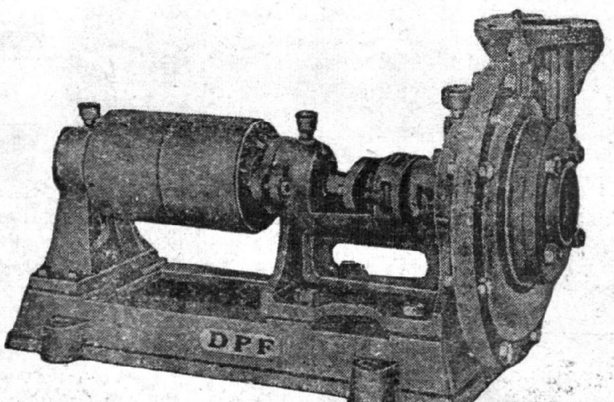
கலைக்கதி

ஜூன். 1962

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2″ முதல் 8″ வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,
பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,
கோயமுத்தூர்-1.

போன்: **2419**   தபால் பெட்டி: **278**   தந்தி: 'மோட்டார்பம்பு'

MADRAS

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 14

1962 ஜூன்

இதழ் 6

விண்வெளி ஊசி — ''குகன்'' — 2

உருபுகளை வகை செய்தல் — திரு. முத்துச்சண்முகம் — 4

தம்பியும் நம்பியும் — திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி — 7

விடத் தாவரங்கள் — திரு. அ. இராம்கோபால் — 14

நிலவுப் பெண் — புலவர். திரு. அ. மு. உசேன் — 17

பூச்சிகளிடையே செய்திகள் பரவும் விதம் — திரு. அ. அப்துல்கரீம் — 18

தொல்காப்பிய நெறி — டாக்டர். துரையரங்கனார் — 21

பொது அறிவுப் புதிர் — ''விஜயா'' — 28

புகைப்பதிலே இன்பம் — திரு. சேது. பெரியசாமி — 29

ஒளிவிடும் உயிரினங்கள் — திருமதி. சகுணசுந்தரராஜ் — 37

விஞ்ஞானப் புதுமைகள் — 40

ரேடியோ டெலிஸ்கோப்பு — திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி — 42

கம்போஸ்ட் உரம் — திரு. ஆர். கிருஷ்ணமூர்த்தி — 49

வானச்செடியியல் — திரு. கே. எஸ். மகாதேவன் — 53

விண்வெளித் தலைநகர் — அமெரிக்கச் செய்தித்துறை — 59

நூலரங்கு — 64

இது செய்தி — 68

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

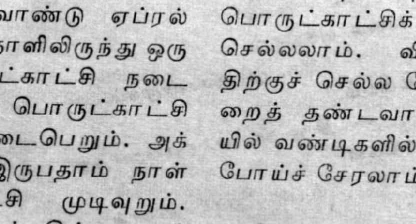
விலை 60 காசு

விண்வெளி ஊசி

“குகன்”

அமெரிக்காவில் சியாட்டில் என்னும் நகரில் இவ்வாண்டு ஏப்ரல் திங்கள் இருபதாம் நாளிலிருந்து ஒரு மாபெரும் பொருட்காட்சி நடைபெறுகிறது. இப் பொருட்காட்சி ஆறு திங்கள்கள் நடைபெறும். அக்டோபர் திங்கள் இருபதாம் நாள் இப் பொருட்காட்சி முடிவுறும். அடுத்த நூற்ருண்டில் இவ் வுலகம் எப்படி இருக்கும் என்பதை இப் பொருட்காட்சி விளக்குகிறது.

இப் பொருட்காட்சி நிகழுமிடம் சியாட்டில் நகருக்கு அப்பால் ஒரு கல் தொலேவிலுள்ளது. அதன் பரப்பளவு 74 ஏக்கர். அமெரிக்காவின் நடு அரசாங்கமும், அந்நாட்டின் ஐம்பது மாநிலங்களும் இந்தியா முதலிய முப்பது வெளிநாடுகளும் இன்னும் நூற்றுக்கணக்கான தொழில் நிலேயங்களும் இப் பொருட்காட்சியில் அரங்குகள் வைத்துள்ளன.



''விண்வெளி யுகத்து மனிதன்'' என்ற கருத்து ஒட்டியே இப் பொருட்காட்சி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

சியாட்டில் நகரி லிருந்து இப் பொருட்காட்சிக்கு மக்கள் நடந்தே செல்லலாம். விரைவில் அவ்விடத்திற்குச் செல்ல வேண்டுமாயின், ஒற்றைத் தண்டவாளத்தில் ஓடும் இரயில் வண்டிகளில் 95 செகண்டுகளில் போய்ச் சேரலாம்.

பொருட்காட்சியில் ஐந்து பிரிவுகள் உள்ளன. அவையாவன: விஞ்ஞான உலகம், 21-வது நூற்ருண்டு உலகம், கலே உலகம், வர்த்தகத் தொழில் உலகம், ஆடல் உலகம் என்பனவாம்.

உலகம் என்ற பகுதிக்குச் செல்வோர், செயற்கையான விண்வெளிப் பயணம் செய்யலாம்; உலகில் உள்ளோமா, விண்வெளி யுலகைச் சுற்றுகிருேமா என்று ஐயுறும்படியாகப் பன்னிரண்டு மணித்துளிகளில் ஒரு புதிய அனுபவத்தைப் பெறுவர். அடுத்த நூற்ருண்டில் மக்கள் வாழ்க்கையை 21-வது நூற்ருண்டு உலகம் என்ற பிரிவு விளக்குகிறது. தலே சிறந்த சிற்பங்களும், ஓவியங்களும், பல நாடுகளின் தற்கால ஓவியங்

களும் கலை யுலகம் என்ற பிரிவி லுள்ளன. செய்திப் போக்குவரத்து, பயணம், தொழில் முதலியவற்றில் பலப்பல புதுமைப் படைப்புக்களை வர்த்தகத் தொழில் உலகப் பகுதி யில் காணலாம். ஆடல் உலகம் என்ற ஐந்தாவது பகுதியில் உலகப் புகழ் பெற்ற கலைஞர்களுடைய கலை நிகழ்ச்சிகளைக் காணலாம்.

பொருட்காட்சி இடத்தை அடைந் தவர்கள் ஒரு நாற்காலியில் அமர்ந்த படி விண்ணில் மிதந்து சென்று, பொருட்காட்சி முழுமையையும் பார்த்துக் கொண்டே சுற்றி வரலாம்.

அங்கு, முதற்கண் எல்லோருடைய கண்களைக் கவரும் காட்சி விண் வெளி ஊசி என்ற கோபுரமாகும். இது 600 அடி உயரம் உடையது. (அட்டைப் படத்தைக் காண்க). இதன் உச்சியில், சுழலும் சிற்றுண்டி விடுதி ஒன்றும் உச்சியிலிருந்து சுற்றி லும் பார்ப்பதற்கு ஏற்ற மேடை ஒன்றும் 47 அடி நீளமுள்ள விளக்கு ஒன்றும் உள்ளன. சிற்றுண்டி விடுதி யில், ஒரே சமயத்தில் 200 பேர் அமர்ந்து சிற்றுண்டியை உண்ட வண்ணம் சுற்றிலுமுள்ள காட்சி களைக் கண்டு களிக்கலாம். அக் கோபுரத்தின் உச்சி முழுவதையும் ஒரு முறை சுற்றி வர ஒரு மணி நேரமாகும். இந்த ஒரு மணி நேர மும், சிற்றுண்டி விடுதியில் உணவு கொள்பவர் தம் இடத்தை விட்டு நகராமல் தம்மிடத்தில் அமர்ந்த படியே காட்சிகளைக் கண்டு களிக்க லாம். அக் கோபுரத்தின் வெளிப் புறத்தில் மூன்று தூக்கிகள் (lifts) உள்ளன. இவற்றில் ஏறி விண்வெளி ஊசியின் உச்சிக்குச் செல்லலாம். உச்சிக்கு நடந்து செல்ல விரும்பி னால் அக் கோபுரத்தினுள்ளே உள்ள இரண்டு படிக்கட்டுகளின் வழியாகச் செல்லலாம். ஒவ்வொரு படிக்கட் டும் 832 படிகளை உடையது.

உலக மக்களிடையே நட்பும் நல் லுறவும் பெருக இவ் விழா உதவும் என்று நம்பப்படுகிறது. ●

எம் புதிய வெளியீடு! வெளிவந்து விட்டது!!

நாமும் விஞ்ஞானிகளாவோம்

விஞ்ஞானக் கருவூலமாக விளங்கும்
ஓர் அரிய நூல்

*

விலை ரூ. 10-00

கலைக்கதிர், கோவை-1.

உருபுகளை வகை செய்தல்

திரு. முத்துச் சண்முகம், பி.எஸ்சி., எம்.ஏ., எம்.லிட்.

உருபுகளை அவற்றின் வரன்முறை யாலும், வடிவாலும் பல வகையாக வகைசெய்து விளக்கலாம். இவ் வகை ஒன்றை ஒன்று தழுவியும் தழு வாமலும் இருக்கும். மாற்றுருபு களின் வேறுபாடுகளை விளக்குவதற் கும், உருபுகளின் தன்மையை விளக்குவதற்கும் இத்தகைய பாகு பாடுகள் மிகவும் பயன்படும்.

தனியுருபும் கட்டுருபும்
(Free form and Bound form)

ஒருவன் பேசும்பொழுது சிற்சில கூறுகள் திரும்பத் திரும்ப ஒரே பொருளில் வரக் காண்கிறோம். வா, போ, நில், இல்லை, நேற்று இவைக ளெல்லாம் திரும்பத் திரும்ப அதே பொருளில் வருகின்றன. போ என் பது போனான், போகிறான், போக என்று பிற உருபுகளோடு சேர்ந்தும் அப்பொருளைத் தருகின்றது. ஆனால் -ன்- என்ற இறந்தகால உருபும், -வ்- என்ற எதிர்கால உருபும், -கிற்- என்ற நிகழ்கால உருபும், -ஆன்- என்ற ஆண்பால் ஒருமை உருபும் தனித்து வாரா. வா, போ முதலிய வற்றைத் தனியுருபுகள் (free forms) என்றும், -ன்- முதலியவற்றைக் கட் டுருபுகள் (bound forms) என்றும் கூறலாம். தனியாகக் கூறிப் பொருள் தரும் ஆற்றலுடையது தனியுருபு. எடுத்துக்கூறும் இடத்தைத் தவிர தனியாகக் கூறிப் பொருள் தரும் ஆற்றல் இல்லாது, மற்றொரு உரு பைச் சார்ந்துவந்தே பொருள் தரும் ஆற்றலுடையது கட்டுருபு. ஆங்கி லத்தில் play என்பது தனியுருபு. playing என்பதில் வருகின்ற — ing என்பதும், kingly என்பதில் வரு கின்ற — ly என்பதும் கட்டுருபுகள்.

சொல் (Word)

போனான் என்பது ஒரு தனியுருபு. ஆனால் அதில் அடங்கி யிருக்கும் உருபுகள் எல்லாம் தனி உருபுகளா யில்லை. போ என்பது மட்டுமே தனி யுருபு. -ன்-, -ஆன் இரண்டும் கட் டுருபுகள். ஒரு பேச்சின் (utterance) உருபுகளை எல்லாம் தனியுருபு களாகப் பிரிக்க முடியாதாயின் அப் பேச்சைக் குறைந்த தனியுருபு (minimum free form) என்கிறோம். இதனையே **சொல்** என்றும் கூறலாம். எனவே ஒரு சொல் கட்டுருபுகளையே யுடையதாகவும் ஒரே தனியுரு புடையதாகவும், தனியுருபும் கட் டுருபும் கொண்டதாகவும் இருக்க லாம். காத்தான், காப்பான், காக் கிறான் என்ற வினைமுற்றுக்கள் ஒவ் வொன்றும் ஒவ்வொரு சொல். இவற்றில் ஒவ்வொரு உருபும் கட் டுருபே. பகுதியாகிய கா என்பதும் தற்காலத் தமிழில் கட்டுருபுதான். எனவே இச் சொற்கள் மூன்றும் கட்டுருபுகளாலேயே ஆனவை. வேகிறது, வெந்தது, வேகும், தீய் கிறது, தீய்ந்தது, தீயும் என்ற சொற்களும் அத்தகையனவே. போ என்பதில் ஒரே தனியுருபு மட்டும் நின்று சொல்லாயிற்று. போனான், போவான் என்பனவற்றில் தனியுரு பும் கட்டுருபும் சேர்ந்து சொல்லா யிற்று.

இங்கே சொல்லை ஒருவகையாக விளக்கினோம். ஆனால் இதே நிலை எல்லா மொழிக்கும் பொருந்தும் என்று கூறமுடியாது. நம் கருத்துப்

படி சொல் ஒன்றற்கு மேற்பட்ட தனியுருபு கொண்டதாக இருக்க முடியாது. சில மொழிகளில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட தனியுருபுகொண்ட பேச்சையும் சொல்லாகக் கொள்ள வேண்டியிருக்கும்.matchbox,blackbird என்பன ஒவ்வொன்றும் ஒரு சொல்லா? இரு சொல்லா? தமிழிலும் சுடு கடலை, சமையலறை இவை ஒவ்வொன்றும் ஒரு சொல்லா? இரு சொல்லா?

சாதாரண மக்கள் இரண்டு இடைவெளிகளின் உள்ளே எழுதப்பெறுவது ஒரு சொல் என்று கருதுகின்றனர். 'உபயோகித்துக்கொள்ள வேண்டும்' இது ஒரு சொல்லா? இரு சொல்லா? மூன்று சொல்லா? உபயோகித்துக்கொள்ளவேண்டும் என்று இடையீடின்றியும், உபயோகித்துக் கொள்ளவேண்டும், உபயோகித்துக்கொள்ள வேண்டும் என்று பிரித்தும் எழுதுகின்றனர். பெரும்பாலும் இவ்வாறு பிரித்து எழுதுவது அச்சுப் புத்தகங்களில் இடத்தை நிரப்புவதற்குத் தகுந்தவாறு அமைந்திருக்கிறது; 'மாதங்களுக்குப்பிறகு' என்ற இத்தொடரை இடையீடின்றியும் எழுதுகின்றனர்; இடையீடு இட்டு 'மாதங்களுக்குப் பிறகு' என்றும் எழுதுகின்றனர். இதனால் பிரித்து எழுதுவதை வைத்துக்கொண்டு சொல் இது என்று கூறமுடியுமா என்ற ஐயம் எழுகின்றது. ஆனால்'மாதங்கள் உக்கு' என்று எவரும் பிரித்து எழுதுவதில்லை. எனவே, பிரித்து எழுதுவதிலும் ஒரு உண்மை இருக்கிறது. பிரித்து எழுதும் முறை சொல்லை விளக்காவிட்டாலும் ஒரு தொடரை வேண்டுமானால் இந்த வகையில்தான் பிரித்து இடையீடு இட்டு எழுத வேண்டும் என்றிருக்கிறது. **வந்துகொண்டிருக்கிறான்** என்பதை **வந்துகொண்டு இருக்கிறான்** என்று வேண்டுமானாலும் பிரிக்கலாம். ஆனால் **'வந்து கொண்டிருக்கிறான்'** என்றோ,**வந்துகொண்டிருக்கிற ஆன்** என்றோ பிரிக்க மாட்டோம். எனவே, பிரித்தெழுதுவது சொல்லுக்கு இலக்கணம் ஆகாவிட்டாலும் வேண்டுமானால் இப்படிப் பிரித்தெழுதலாம் என்றிருக்குமானால், அந்த இரண்டு இடைவெளியின் உள்ளே எழுதப்பெறுவது சொல் எனலாம். பிரித்து எழுதுவதற்கும் ஒரு காரணம் தொடக்கத்தில் இருந்துதானே ஆகவேண்டும்.

நமது இலக்கண ஆசிரியர்களும் தொகை சொல்லெல்லாம் ஒரு சொல் நடைய என்கின்றனர். நடைய என்றதால் பலவாறு விளக்கம் கூறுவாரும் உளர். இதனால் தாட்டாமரை, வெண்டாமரை, கருங்குதிரை, சுடுதோசை என்ற சொற்களெல்லாம் ஒரு சொல் என்பது பெறப்படும். இப்பொருளில் இந்தச் சொற்களை எவரும் எப்பொழுதும் பிரித்தெழுதமாட்டார். இதனால் பிரித்தெழுத முடியாத பேச்செல்லாம் சொல்லாகும் என்ற விளக்கம் ஓரளவு பொருந்தும்.

சிக்கல் வடிவும் கூட்டுவடிவும் (Complex form and compound form)

ஒரு சொல்லில் ஒன்றோ பலவோ கட்டுருபுகள் இருக்குமாயின் அச்சொல்லைச் சிக்கல் வடிவு *(complex form)* என்கிறோம். ஒரு சொல் சிறு சொற்களைக் கொண்டதாய் இருக்குமாயின் அதனைக் கூட்டுவடிவம் *(compound form)* என்கிறோம். போனான், போகிறான் இவை சிக்கல் வடிவம். மணல்வீடு, நூல்நிலையம், கண்பார்வை, பாரதிதாசன், சமையலறை இவைகளெல்லாம் கூட்டு வடிவம்.

கூட்டுவடிவுக்கும் தொடருக்கும் வேறுபாடு என்ன? கண்பார்வை, மணல் வீடு, நூல் நிலையம் இவைகளில் இரண்டு சொல்லுக்கும் இடையே வேறொரு சொல் வர முடி

யாது. 'பாரதி நல்ல தாசன் என்று வரும்பொழுது அது ஒரு தொடர்; அது பாரதிதாசனைக் குறிப்பிடாது.

வேரும் அடியும் (Root and stem)

வேரையும் மற்ற உருபுகளையும் பிரித்துக் கூறுவது சில மொழிகளில் அருமையாகவே இருக்கும். எனினும் பல மொழிகளில் வேரைத் தனியாகப் பிரித்து அறிந்து கொள்ளலாம். சொல்லில் சிறப்பான பகுதி வேர்தான்; போனுன் என்பதில் போ என்பதுதான் வேர். சில சொற்களில் ஒன்றற்கு மேற்பட்ட வேர்கள் இருக்கலாம். ஆங்கிலத்தில் blackbird என்ற சொல்லில் இரண்டு வேர்கள் இருக்கின்றன. தமிழில் பாரதிதாசன் முதலிய சொற்களில் இரண்டு வேர்கள் இருக்கின்றன. சில வேர் மொழியில் ஒரே தடவை தான் வந்திருக்கும். cranberry என்பதிலுள்ள cran- அத்தகையதே. வேரல்லாத பகுதி வேராகவும் வரும். Communism, facism, pragmatism இவைகளில் - ism வேரல்லாப் பகுதி. These isms are good என்று சொல்லும்பொழுது ism வேராக மாறி விடுகிறது. வரும் இடம், மற்ற உருபன்களை நோக்க எண்ணிக்கை மிகுதி, ஒலியழுத்தம் போன்ற மேற்கூறு (suprasegmental) இவை வேரினைத் தனியாகப் பிரித்தறியத் துணைசெய்யும்.

அடிச்சொல் வேராகவும் இருக்கலாம், வேறொடு பிற உருபுகள் சேர்ந்த வடிவாகவும் இருக்கலாம். படி என்பது ஒரு வேர். ஆனல் -த்த்- என்ற இறந்தகால உருபை நோக்க, படி அதன் அடியாகும். ஆன் என்ற ஆண்பால் ஒருமை உருபை நோக்க படித்த்- என்பது அடியாகும். படித்தான் என்பது ஒரு சிக்கல் வடிவம்.

அகமும் புறமும் (Nuclear and Peripheral)

வேர் அகம். வேரல்லா மற்றைய புறம். புறம் அகத்தின் வெளியே நிற்பன. அழகான என்பதில் அழகு அகம்; ஆன புறம். அழகானவன் என்பதில் அழகான அகம்; அவன் புறம். அழகானவனை என்பதில் அழகானவன் அகம்; ஐ புறம்.

முடிக்கும் உருபும் முடிக்கா உருபும் (Closing and non-closing)

ஆங்கிலத்தில் form என்ற சொல்லில் formal, formalize, formalizer என்று ஒன்றன்மேல் ஒன்ருக உருபுகளை அடுக்கிக்கொண்டே போகலாம். ஆனல் formalizers என்று பன்மையுருபைச் சேர்த்த பின்பு வெறேரு உருபைச் சேர்க்க முடியாது. இதனுல் ஆங்கிலத்தில் பன்மையுருபை முடிக்கும் உருபு எனலாம். அதன் முன்பு வருகின்ற உருபுகள் எல்லாம் முடிக்கா உருபுகள். இதைப் போலவே ஆரும் வேற்றுமை உருவாகிய 's என்பதும் ஆங்கிலத்தில் முடிக்கும் உருபு.

தமிழில் வா > வந்த > வந்தவன் > வந்தவனை > வந்தவனையா? என்று காணும்பொழுது வினவுருபுகள் முடிக்கும் உருபுகள். மற்றைய முடிக்கா உருபுகள்.

கூறுருபும் மேற்கூறுருபும் (Segmental and Suprasegmental)

ஒலியன்களின் அடிப்படையிலும் உருபன்களை வகை செய்யலாம். கூறெலியன்களாலாய உருபு, மேற்கூறெலியன்களாலாய உருபு, இரண்டாலும் ஆய உருபு என இவற்றை மூன்ருகப் பிரிக்கலாம்.

மொழியில் கூறெலியன்களாலாய உருபுகளே மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றன. தமிழில் படி என்ற சொல்லில் வருகின்ற paṭi என்ற நான்கும் நான்கு கூறெலியன்கள்.

எல்லா மொழியிலும் காணப்படுகின்ற மேற்கூறெலியன் ஒலியிசையே (intonation). இந்த ஒலியிசை மேற்கூறைத் தனியாகப் பிரித்து விளக்கலாம். ●

சீவகசிந்தாமணி

முன்கதைச் சுருக்கம்

ஏமாங்கத நாட்டு மன்னனாகிய சச்சந்தனை அவன்தன் முதலமைச்சன் கட்டியங்காரனை கொன்று அரசியலைக் கைப்பற்றினன். சச்சந்தனின் தேவியாகிய விசையை மயிற்பொறியில் ஏறி அரண்மனையிலிருந்து தப்பிச்சென்று, சுடுகாட்டில் ஓர் ஆண் மகனை ஈன்றனள். கந்துக்கடன் என்ற வணிகன் அக்குழந்தையை எடுத்துச்சென்று சீவகன் என்று அதற்குப் பெயரிட்டு வளர்த்து வந்தனன். நாளடைவில் சீவகன் பல கலைகளிலும் அறிவு நிரம்பி ஒப்பற்ற வீரனாகத் திகழ்ந்தான். ஆயர்தம் பசுக்களைக் கவர்ந்து சென்ற வேடர்களை எதிர்த்துப் பசுக்களை மீட்டு ஆயர்களுக்குத் தந்தான். ஆயர்தம் தலைவனாகிய நந்தகோன் மிக மகிழ்ந்து தன் எழில்மிக்க மகள் கோவிந்தையைச் சீவகனுக்கு அளித்தனன். சீவகன் அவளைத் தன் உயிர்த் தோழனாகிய பதுமுகனுக்கு மனைவியாக்கினான். பின்பு சீவகன் காந்தருவதத்தை என்ற வித்தியாதர மகளை யாழில் வென்று அவளை மணம் செய்துகொண்டான்.

நீர் விளையாடச்சென்ற குணமாலை, சுரமஞ்சரி என்ற இரு தோழியரும் தத்தம் சுண்ணமே சிறந்தது எனச் சொற்போர் புரிந்தனர். குணமாலையின் சுண்ணமே சிறந்தது எனச் சீவகன் தீர்ப்புக் கூறினன். சுரமஞ்சரி சீற்றங்கொண்டு ஆடவரைக் கண்ணெடுத்தும் பார்ப்பதில்லை என்று சூளுரைத்து அகன்றாள். எனினும், சுரமஞ்சரி சீவகன்பால் தீராக் காதல்கொண்டு, மணப்பதாயின் அவனையே மணப்பதாக உறுதி பூண்டாள்.

அரசன் பொன்னிலே பிறக்கும் விழாவை முன்னிட்டு மக்கள் அனைவரும் நீராடச் சென்றனர். சீவகனும் நீராடச் சென்றான். அவ்விடத்தில் அந்தணர் சிலரால் கொல்லப்பட்ட நாயின் காதில் அவன் ஐம்பத மந்திரத்தை ஓத அது சுதஞ்சணன் என்ற தேவனாக உருமாறிச், சீவகனை வாழ்த்தி அவனுக்கொரு வரத்தையும் கொடுத்துச் சென்றது.

சீவகன் குணமாலையை மணந்து அவளோடு இன்பககடலில் ஆழ்நதான. தன் பட்டத்து யானையைச் சீவகன் அடக்கியதைக் கட்டியங்காரன் அறிந்து சீவகனைச சிறைப்படுத்திக் கொண்டு வருமாறு தன் மைத்துனன் மதனனை வீரர்களுடன் அனுப்பினான் வீரர்கள சீவகனைச் சிறைப்படுத்தி வீதி வழியே அழைத்துச் சென்றனர். சீவகன் தன் தோழனாகிய தேவமகன் சுதஞ்சணனை நினைத்தான். சுதஞ்சணன் புயலும் மழையும் உண்டாக்கிச சீவகனைத் தன் தேவ நாட்டிற்குத் தூக்கிச் சென்றான். மதனன் கட்டியங்காரனிடம் சென்று தான சீவகனைக் கொன்று விட்டதாகப் பொய் கூறினான்.

சீவகனைக் காப்பாற்றிய சுதஞ்சணன் தன் நகர்க்கு அவனைக கொணடு சென்று, விருந்தோம்பி அவன் செல்லுதற்குரிய வழிகளைக் கூறினன். சீவகன சுதஞ்சணனிடமிருந்து விடைபெற்றுக் காடுகள் பல கடந்து பல்லவ தேயத்தைச் சேர்ந்த சந்திராபம் எனனும் நகரை அடைந்தனன் அங்கு உலோகபாலன் என்ற இளவரசனோடு நடபுக்கொணடு தேசிகப்பாவை என்ற கட்டழகியின் நடனத்தைக் கண்டு களித்தனன்.

பதுமையை மலர்வனத்தில் பாம்பு தீண்டிய செய்தியைக் காவலனமூலம் உலோகபாலன் அறிந்து விரைந்து சென்றான். விடந்தீர்த்துப் பதுமையின உயிரைக காக்கப் பலர் முயன்றனர். முடியவில்லை. முடிவில் சீவகன் விடந்தீர்த்துப் பதுமையைக் காத்தனன். அவள் சீவகனைக் கண்ணுற்றதும் அவன்மீது காதல் கொண்டாள். சீவகனும் அவளைக் காதலித்தான். இருவரும் சோலையில் சந்தித்து இன்புற்றனர். இருவருக்கும் பதுமையின தந்தை தனபதி திருமணம் செய்து வைத்தான். சீவகன் பதுமையோடு இரண்டு திங்கள்கள் இருந்து ஒரு நாள் இரவு திடீரென அவளைப் பிரிந்தான். பதுமை பெரிதும் துன்புறாள். அவள் தோழியும் தாயும் அவளுக்கு ஆறுதல் கூறினர். சீவகன் சித்திரகூடம் என்ற பள்ளியை அடைந்து அங்குள்ள முனிவர்களுக்கு அறவுரை கூறினான். பின்பு தக்கநாடு அடைந்து அதன் தலைநகராகிய கேமமாபுரத்தைச் சேர்ந்தான். அந் நகரில் செல்வமும் புகழும் மிக்க சுபத்திரன் என்ற வேத வாணிகன் மகள் கேமசரி சீவகனைக் கண்டு காதல் கொண்டாள். சீவகன் அவளை மணந்து இரண்டு திங்கள்கள் கழிந்ததும் ஒரு நாள் இரவு அவளறியாமல் அவளைப் பிரிந்தான். கேமசரி சீவகன் பிரிவைத் தாங்க இயலாமல் அழுது அரற்றினாள். அவள் தாய் நிப்புதி அவளுக்கு ஆறுதல் கூறினாள். சீவகன் வழியில் ஒருவனைக் கண்டு அவனுக்கு அறவுரை கூறித் தன் அணிகலன்களையும் அவனுக்கு ஈந்தான்.

சீவகன் காட்டு வழியே நடந்து சென்று ஒரு சோலையில் அமர்ந்தான். அங்கு அனங்கமாவீணை என்பவள் சீவகனைக் கண்டு காதலுற்றாள். அவன் அவளுக்கு அறிவுறுத்தி, அவளைத் தேடிவந்த கணவன் அவளை அடையுமாறு செய்தான். பின்பு அவன் மத்திம தேயத்தை அடைந்து அந் நாட்டு மன்னனாகிய தடமித்தனுடைய வேண்டுகோட்கு இணங்கி அவனுடைய மைந்தர்கள் ஐவருக்கும் விற்கலை கற்பித்தான். தடமித்தன் மகிழ்ந்து தன் மகள் கனகமாலையை சீவகனுக்குத் திருமணம் செய்து கொடுத்தான். இராஜமாபுரத்தில் சீவகன் தம்பி நந்தட்டன் சீவகனைத் தேடிக் காணாமல் முடிவில் காந்தருவதத்தையை அடைந்தான்.

தம்பியும் நம்பியும்

திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம். ஏ.

காந்தருவதத்தையிடம் சென்ற நந்தட்டன் ஐந்துவிற்கிடை நீளத்தே நின்று அவளுடைய அடிகளைத் தொழுதான். அவள் அவனை மருண்டு நோக்கி அருகே வருமாறு கூறினாள். அவனும் மூன்றுவிற்கிடை நீளத்தே வந்து வணங்கி நின்றான். அவன் அவள்தன் முகத்தை நோக்கவில்லை; மார்பை நோக்கவில்லை; இடையை நோக்கவில்லை; அவள்தன் அடிகளிற் அணிந்திருந்த சிலம்பையே நோக்கிச் ''சீவக அடிகள் எங்குளார்?'' என்று கேட்டான். அவளுடைய திருவடியை மட்டும் நோக்கி அவன் பேசினான் என்பதிலிருந்து அவன் அவளிடம் கொண்டிருந்த பக்திப் பெருக்குப் புலனாகிறது. மேலும் அவன், ''சீவகன் இறந்திருப்பின் நீர் வளையல்களையும் முத்து வடங்களையும் நீக்கிக் கைம்மை நோன்பு நோற்றல் வேண்டும்; அல்லது எரிபுகுதல் வேண்டும். இவற்றில் ஒன்றையும் செய்யாமல் அணிகலன்களைச் சுமந்து தோன்றுகிறீர். எனக்கு ஒன்றும் புரியவில்லை'' என்றான்.

''பொறிகுலாய்க் கிடந்த மார்பிற்
புண்ணியன் பொன்றி ஞனேல்
வெறிகுலாய்க் கிடந்த மாலை
வெள்வளை முத்தம் நீக்கி
நெறியினல் நோற்றல் ஒன்றே
நீளெரி புகுதல் ஒன்றே
அறியலென் கொழுநன் மாய்ந்தால்
அணிசுமந் திருப்ப தென்றான்''
(1706)

இவ்வாறு நந்தட்டன்கூறித் தீயால் கவரப்பட்ட கற்பக மரம் போல அன்பாகிய தீயால் வாடி நின்றான். காந்தருவதத்தை முதற்கண் சீவகன் மறைந்து வேற்றுருக் கொண்டிருப் பதைக் கூறிப் பின்பு, ''சீவகன் நம்மை நினைக்கமாட்டார்; ஊழ்வினை யால் பல திருமணங்கள் செய்து இன்பமுறுகின்றார். நாம் ஏன் வாடு தல் வேண்டும்'' என்றாள். மேலும் அவள், ''நீ எமக்கு அடிமையாக உடன்பட்டால் உன் தமையனாரைக் காணுவாய்'' என்று வேடிக்கை யாகக் கூறினாள். அதற்கு நந்தட் டன், ''இப் பிறப்பே யன்றி எழுமை யும் தங்களுக்கு அடிமையாகக் கட வேன்'' என்றான். காந்தருவதத்தை மாட்சிமிக்க தொரு மந்திரத்தை ஓதித் தன் முகத்தைத் தடவினாள். அம் மந்திரம் சீவகன் இருந்த இடத்தை நந்தட்டனுக்கு விளக்கி கிற்று. அழகுமிக்க படுக்கையினி டத்துப் பூவணைமீது சீவகன் அமர்ந்து கனகமாலைக்குக் கற்பகமாலை சூடி அவள்தன் கருங்குழலுக்கு ஒப்பனை செய்யும் காட்சியை நந்தட்டன் தன் முன்னே கண்டு முறுவல் பூத்த முகத் தனய்க் காந்தருவதத்தையை வணங்கி மெய்குளிர்ந்து நின்றான்.

காந்தருவதத்தை அம் மந்தி ரத்தை மாற்றினாள். நந்தட்டன் மனம் மயங்கித் தான் சீவகனை அடை தற்கு அருளுமாறு காந்தருவதத் தையை வேண்டினான். அவள் மலர் மாலை, சந்தனம், கச்சிலே பொருந் திய பொன்வாள், உடைவாள், அழ கிய அணிகலன்கள் ஆகிய இவற் றைக் கொண்டுவருமாறு ஏவலாளர் களுக்குக் கட்டளை யிட்டாள். அவர் கள் அவற்றைக் கொண்டுவந்ததும், அவைகளை, அணிந்துகொள்ளுமாறு நந்தட்டனைப் பணித்தாள். அவன் அவைகளை அணிந்தனன். காந்தருவ தத்தை தற்போது சீவகன் கொண் டுள்ள நிறமும் வடிவும் அவனைக் காணுமளவும் நந்தட்டனுக்கு நிற்கு மாறு தன் மந்திர சக்தியால் நிருமித் தாள். பின்பு காந்தருவதத்தை ஆகாச காமினி என்ற மந்திரத்தை ஓதி அவன் படுக்கை இடத்தைச் சந்தனத்தால் மெழுகி அவன் படுக் கைக்கு மலர்மாலைகள் அணிவித்து, அகிற்புகை ஊட்டினாள். பின்பு தன் தோழியரோடு அவ் விடத்தினின் றும் நீங்கினாள். நந்தட்டன் காமன் தம்பியாகிய சாமனைப் போல அப் படுக்கையில் படுத்து உறங்கி னன். ஒரு தெய்வம் அவனை எடுத் துச் சென்று ஏமமாபுரத்தே தட மித்தன் அரண்மனைக்குள் வைத் தது. மின்னுகின்ற அணிகலன்க ளும், சுடர்வீசும் முத்தாரமும் பொன்னும் பூத்துப் பொலியும் கற் பக மரம் போல் விளங்கிய நந்தட் டன் துயிலுணர்ந்தான். அப்போது உதயகிரியில் சூரியனும் தோன்றி னன்.

அரண்மனையின் பணிமக ளாகிய வசுந்தரி விற்றொழிற் பயிற்சி யிடத்தை வழிபடுதற்காகச் சந்த னக் குழம்பும், பூவும், பொற்குடத் தில் நீரும், நறுமணமிக்க அகிற்புகை யும், முத்தும், விளக்கும் ஏந்திச் சென்றாள். அங்ஙனம் சென்றவள் சீவகன் உருவில் நந்தட்டன் தரை யில் கிடப்பதைக் கண்டாள். அவ ளைச் சீவகன் என்றே கருதி, அவன் படுக்கையை நீங்கி வெறும் நிலத் தில் கிடப்பதைக் கனகமாலையிடம் கூறச் சென்றாள். அங்குக் கனக மாலையிடம் சீவகன் இருப்பதை

அவள் கண்டு ''இது மாயமோ!'' என்று வியப்புற்று, மன்னன் மகனுகிய விசயனிடம் சென்று தான் கண்டதைக் கூறினுள். விசயன் உடனே நந்தட்டன் கிடந்த இடத்தை அடைந்து, அவன் சீவகன் உருவத்தோடு விளங்குவதைக் கண்டு பெரிதும் வியப்புற்ருன். அவன் நந்தட்டனை நோக்கி, ''ஐய! நீர் யார்?'' என்று கேட்டான். அதற்கு நந்தட்டன் பதில் ஒன்றும் கூறவில்லை. விசயன் சீவகனை அடைந்து வசுந்தரி தன்னிடம் வந்து கூறியதையும், தான் சென்று நந்தட்டனைக் கண்ட நிகழ்ச்சியையும் கூறினுன். ''மணியொளி வீசும் பொன்வாளும், கேடகமும் இடையில் கொண்டு ஒப்பற்ற சிங்கம் போல் விளங்கும் அவனுடைய இளமையும், வனப்பும், அழகும் உன்னுடையவையே யாகும். நீண்ட தோளும், நெடிய கண்ணும், கறுத்த தலைமுடியும், பொன் மேனியும், காதில் அழகுமிக்க குண்டலங்களும், மார்பில் குவளை மாலையும்கொண்டு அழகுற அவன் திகழ்கிருன். அவ் ஆண்டகை யாரோ, அறியேன்'' என்று அவன் சீவகனிடம் கூறினுன். சீவகன் அதைக் கேட்டுக் காந்தருவதத்தையின் மந்திரத்தால் நந்தட்டனே தன் வடிவைப் பெற்று வந்தான் என உணர்ந்து, உடனே நந்தட்டன் இருந்த இடத்தை அடைந்தான். நந்தட்டன் சீவகனைக் கண்டதும் தருமனை அரிதாகக்கண்ட அருச்சுனன் போலத் தன் கைகளைக் கூப்பிச் சீவகன் திருவடிகளைத் தொழுது வீழ்ந்தான். அங்ஙனம் தொழுது கிடந்த தம்பி தாமரைத் தடாகத்தை யொத்தனன். தமையனுகிய சீவகன் அவனுடைய முகம் முதலியவற்றை மலரச் செய்ததால் சூரியனுக்கு ஒப்பாக விளங்கினுன். தாமரை என்னும் எண்ணைப் போல் அளவு கடந்த நற்குணம் பொருந்திய நந்தட்டனைச் சீவகன் மும்முறைத் தழுவித் தன் வருத்தமெல்லாம் தீர்ந்தான்.

''தாமரைத் தடக்கை கூப்பித்
தாள்முதற் கிடந்த தம்பி
தாமரைத் தடத்தை யொத்தான்
தமையனும் பருதி யொத்தான்
தாமரைக் குணத்தி னனை
மும்முறை தழுவிக் கொண்டு
தாமரைச் செங்க ணனுந்
தன்னுறு பரிவு தீர்ந்தான்''
(1725)

பின்பு அவன் நந்தட்டனை நோக்கி, ''என்னுடைய நிலைமையை ஓராமல் நீங்கள் எல்லாம் எரியுற்ற தளிர் போல் வாடி உங்கள் பொன்மேனி முழுதும் கருகிப் போனீர்கள். நல்வினையற்ற யான் முன்பே இதனை ஆராயாமல் சுற்றத்தார் அனைவருக்கும் துன்பமிழைத்தேன். யான் அறிவில்லாதவன். நீ கவலையுருதே'' என்று ஆறுதல் மொழி கூறினுன். அதற்கு நந்தட்டன், ''ஆக்கமும் கேடும் உற்றவர் நீர் மட்டும் அல்லர். முன்பு இராமனும் இந்நிலையை அடைந்தான். யான் உடன்பிறந்த மகளிரைப் போல பெருமூச்செறிந்து வருந்தும்படி என்னை நோக்கினீர். யான் முற்பிறப்பில் பெற்ருேரைப் பேணுமல் அவர் கருத்தைக் கடந்தனல் உண்டான பாவத்தின் பயனுய் பாவியேன் உம் பாதத்தை நீங்கிப் பெருந்துன்பம் எய்தினேன்'' என்று சீவகனுக்குக் கூறி அவனுடைய திருவடிகளைத் தன் சென்னிமீது இருத்தி வாய்விட்டு வருந்தி அழுதான்.

ஆக்கமும் கேடும் உற்றீர்
அடிகளே யல்லீர் மேலைப்
பூக்குலாம் அலங்கல் மாலைப்
புட்கொடி யாற்கும் உண்டே
வீக்குவார் முலையி னர்போல்
வெய்துயிர்த் துருகி நைய
நோக்கினீர் என்னை என்றுன்
நுதியழற் குட்ட மொப்பான்

குரவரைப் பேண லின்றிக்
குறிப்பிகந் தாய பாவம்
தரவந்த பயத்தி னாலித்
தாமரைப் பாதம் நீங்கிப்
பருவரும் துன்ப முற்றேன்
பாவியேன் என்று சென்னி
திருவடி மிசையின் வைத்துச்
சிலம்பநொந் தழுதிட் டானே.

(1727–28)

இவ்வாறு புலம்பி யழுத தம்பியின் செந்தாமரை போன்ற கண்களைச் சீவகன் துடைத்துக், "காளையே! புலம்புதல் வேண்டா" என்று கூறிக் கனகமாலையின் அந்தப்புரத்திற்கு அவனை அழைத்துச் சென்றான். நந்தட்டன் அருந்ததி போன்று கற்பிற் சிறந்த கனகமாலையைக் கண்டு வணங்கினான். அவள் அக் குமரனை யாரென்று அறியும் நோக்கோடு தன் கணவனை நோக்கினாள். சீவகன், "கற்புடைச் செல்வியே! இவன் உன் மைத்துனன்" என்றான். அதற்கு அவள் "இத்தகைய இனிய இளஞ் சுற்றத்தவரை யான் எழுமையும் பெறுவேனாக!" என அகமகிழ்ந்து உரைத்தாள். பின்பு அவள் அவர்கள் இருவருக்கும் விருந்தளித்தாள். நந்தட்டன் மார்பிலே அணிந்த வைரத் தாலாய அணிகலன்கள் சீவகன் வரைபோலும் மார்பிலே மின்னும்படி தான் சீவகன் எதிரே அமர்ந்து உணவு உண்டான்.

கனகமாலை விருந்து செய்த பின்பு சீவகனும் தம்பியும் தனித்திருந்தனர். அப்போது சீவகன் நந்தட்டனை நோக்கித் தன்னைக் காணாமையால் அவன் பெற்றோர் முதலானோர் அடைந்த துன்பத்தையும் தோழன்மார் செய்த செயல்களையும் உரைக்குமாறு கேட்டான். நந்தட்டன் பின் வருமாறு கூறினான்:

"கட்டியங்காரனின் வீரர்கள் உன்னைச் சிறைசெய்த அன்று, சூரியன் மறைந்த அந்தி நேரத்தில் மழை மிகுதியால் எல்லோரும் போய்விட்ட பிறகு, உன்னைக் காணாமையால் யாங்கள் அவ்விடத்தி னின்றும் நீங்கி நகரை அடைந்தோம். அப்போது பதுமுகன் 'யாம் மேற்செய்யவேண்டிய செயலை எண்ணுமின்' என்றான் அப்போது புத்திசேனன் வெகுண்டு, 'சீவகனை யாம் காணுமற் போவேமாயின் மன்னனுக்கு வாளினாலே வானகத்தைக் காட்டி, ஊரையும் அழித்துவிட்டுச் சீவகனைக் கண்டு சேர்வோமாக!' என்றான். தேவதத்தன் மலையை உடைக்கின்ற இடி போலச் சீறிப் 'பகைவனைக் கொல்லுதல் நமக்கு எளிது. எனவே, முதற்கண் சீவகன் உயிரோடு இருக்கிறானா, இல்லையா என்பதை ஆராய்ந்து, பின்பு பகைவனைக் கொல்லுதலைத் துணிமின்' என்றான். சீததத்தன், புத்திசேனன் கூறியவாறே 'பகைவரை வேரோடு அழித்துத் துன்பத்தைத் தீர்ப்போம்' என்று கூறினான். அதைக் கேட்ட பதுமுகன் என்னை நோக்கி, 'நந்தட்டன்! இதைக் கேட்பாயாக! நடுக்குறுத்தும் இவ் வருத்தத்தினின்றும் நீ நீங்கிப் பெற்றோர்களுடைய வருத்தத்தையும் நீக்கி, அவர் இருக்குமளவும் அவரைப் பேணி, அவர் இறந்தால் நீர்க் கடனைச் செய்வாயாக!' என்று உரைத்தான். இதைக் கேட்டதும் யான், 'உயிருடன் இருப்பவர்க் கல்லவோ 'பெற்றோரைப் பாதுகாத்துக்கொள்' என்பது. உயிருடன் இருத்தல் என்பால் இல்லை. ஆதலின் இவ்வாறு கூற வேண்டா. என்னுடைய கண்கள் கையாக, அவற்றின் நீராலே என் தோழர்களாகிய உமக்கும் சீவகனுக்கும் நீர்க்கடனாகிய முறைமையெல்லாம் செய்துவிட்டேன். இனிக் காட்டுத் தீப் போலக் கனன்று எழுக' என்றேன். இவ்வாறு யான் கூறியதும் தோழர் எல்லோரும் 'சீவகன் வாழ்க!' என்று கூறிப்

போருக்கு எழும் அளவில் ஒருவன் எங்கள் வருத்தந்தீரப் பாட்டு ஒன்று பாடினன்.

"உன் நெற்றியி லுள்ள பசலை நீங்க நம் கணவர் இப்பொழுதே வருவார். நீ மனமுருகி நைந்து, உன் கைவளையல்கள் கழன்று வீழும் படி வருந்த வேண்டா. மதங் கொண்ட யானை முழங்கியதும், அது இடி முழக்கம் என்று தவருக எண்ணிக் கார்காலம் வந்துவிட்டதெனக் கருதிப் பேதைத் தன்மை வாய்ந்த முல்லைக் கொடிகள் எல்லாம் பூத்தன. இது கார் காலம் அன்று என் பதை நீ தெளிவாயாக!"

"வருவர்நங் கேள்வர் இன்னே
வாணுதற் பசலை தீர
உருகிநைந் துடன்று முன்கை
வளையுக மெலிய வேண்டா
அருவிமும் மதத்த யானை
யதிர்ந்துழிக் காரென் றெண்ணத்
தெரிவில பேதை முல்லை
பூத்தன தெளியிது..."

(1740)

என்பது அப் பாடல். அப் பாடலைக் கேட்டதும் 'கட்டியங்காரனுகிய பழம்பகை என்றும் நட்பாதல் இல்லை. சீவகன் உயிரோடு இருப்பது தெரிந்துவிட்டால், பின்பு சில நாட்கள் கழித்தும் கட்டியங்காரனைக் கொல்லலாம். எனவே முதற்கண் நாடெங்கும் சீவகனைத் தேடுவோமாக!" என்று நாங்கள் முடிவு செய்து கூட்டமாகவும் தனித்தும் பல இடங்களுக்குச் சென்று உன்னைத் தேடினேம். யான் பல மலைகளிலும் உன்னைத் தேடிப் பின் இராசமாபுரம் அடைந்து குணமாலையின் மனையைச் சேர்ந்தேன். காந்தள் மலர் பதனழிந்து சொரிவது போலத் தன் கைகளி லிருந்து வலையல்கள் நீங்கக் குணமாலை உருகி நைந்த வண்ணம் இருந்தாள். அவள் என்னைக் கண்டதும் எனக்கு உணவு தருமாறு தன் தோழியரிடம் சொன்னுள். தோழியர் உணவு கொண்டு வந்து ஏந்தி நின்றனர். மிக்க வருத்தமுற்ற குணமாலை கண்களில் நீர் பெருக என்னை நோக்கிச் 'சீவக சாமி உம்முடன் இல்லாமல் இருக்கவும் நீர் தனியாக உணவு உண்ணவும் ஆயினீர். நீர் கொடியீர்' என்று நெஞ்சங் கசிந்துருகி நிலத்தில் வீழ்ந்தாள். அவள் வருத்த மிகுதியைக் கண்டு அவ்விடத்தினின்றும் நீங்கினேன். பிறகு எனக்குள் ஒரு முடிவு செய்து கொண்டேன். அதாவது, உன்னை அன்று எப்படியும் தேடிக் கண்டுபிடித்து உன் திருவடியைத் தொழுவது; இல்லையேல் இறந்துபடுவது. இவ் விரண்டில் ஒன்றைச் செய்வதாக உறுதி கொண்டு காந்தருவதத்தையின் மனையை அடைந்தேன். காந்தருவதத்தை யாழுக்குச் சுருதியமைத்து அதன் நரம்புகளைத் தன் மார்பில் தடவி அவற்றிற்கு வெப்பமூட்டி, அதனை இசைத்து அவ் விசையோடு பாடினுள். யான் அவளுக்குப் பொருந்தாத சில சொற்களை அவளிடம் கூறினேன். அங்ஙனம் கூறிய என்னை நோக்கி அவள், "வருந்தாதே, சீவகசாமியிடம் உன்னைச் சேர்ப்பேன்' என்று கூறி, அன்றிரவு மந்திரம் ஓதி என்னை இங்குச் சேர்ப்பித்தாள். நீர் இங்கு வந்த வரலாற்றை எனக்கு உரைப்பீராக!"

இவ்வாறு நந்தட்டன் கூறியதும் சீவகன் தன் வரலாற்றைச் சொல்லலானுன்:

"கட்டியங்காரனின் வீரர்கள் என்னைச் சிறை செய்தபோது யான் நம் தந்தையார் மனமகிழ அவர் சொல்லுக்குக் கட்டுப்பட்டுச் சென்றபோது, நம் சுற்றமெல்லாம் போரில் வல்ல புலிக்கூட்டம்போல் சீறிக் கைகளில் வில்லேந்திச் சாதற்குத் துணிந்து தோன்றும் தன்மையைக் கண்டேன். அவர்களைக் கண்ட

பிறகு, மலையில் முழங்கி, அதன் உச்சி உடையும்படி தன் வாலை வீசி வெகுண்டு நோக்கி, எண் திசையி லுள்ளவரும் அஞ்சும் வண்ணம் தோன்றும் யானை அஞ்சி ஓடும்படிப் பாயும் சிங்கத்தைப் போன்ற உன் வீரத்தைக் கண்டேன். சின மிக்குத் தன் உறுப்புக்களைச் சுருக்கித் தீப்போல் அழன்று

சுழலும் கண்ணையும் நேரே நிறுத்தின காதையும் உடையதாய் பின் சென்று முன்னே பாய்தற்கிருந்த புலி போன்ற தோழர்களை உன்னிடத்தே கண்டேன். நீங்கள் எல்லாம் இவ்வாறு ஒருசேர இருந்த தன்மை கண்டும் கட்டியங்காரனை எதிர்ப்பது தந்தையார் கருத்தன்று ஆகலான் உங்களை ஏவாமல் இருந்தேன். காந்தருவதத்தை தன் மந்திர சக்தியால் நகரைக் கெடுக்க முனைந்து நின்ற தன்மை கண்டேன். அவ்வாறு அவள் செய்தால் என் ஆண்மைக்கு இழுக்கு நேரும் என்று அஞ்சினேன். பெண்ணால் துன்பம் நீங்கப் பெற்று வாழ்தலினும் சாதல் மிகவும் நன்று என்று எண்ணி இயக்கனாகிய சுதஞ்சணனைச் சிந்தித்தேன். என்னைச் சுற்றியிருந்தவர் வருந்தும் படி சுதஞ்சணன் தோன்றி அவன் நகர்க்கு என்னைக் கொண்டு சென்றான். அவன் எனக்கு மூன்று மந்திரங்களை ஓதி என்னை விடுத்தனன். நான் காட்டு வழியாகச் சென்றேன். அங்கு யானைக் கூட்டம் காட்டுத்தீயால் வளைப்புண் டிருந்ததைக் கண்டு, மந்திரத்தைக் கூறினேன். அப்பொழுது மழை பொழிந்தது. இவ்வாறு யானைகளின் துன்பத்தைப் போக்கி, விரைந்து வனத்தின் வழியே சென்று பல்லவ தேயத்தை அடைந்தேன். அந் நாட்டு மன்னனாகிய தனபதி என்பவனுக்கும் அவன் தேவி திலோத்தமைக்கும் உலோகபாலன் என்ற மகனும் பதுமை என்ற மகளும் இருந்தனர். குக்குட சர்ப்பம் என்ற பாம்பு பதுமையைக் கடித்துவிட்டது. நான் அவள் உடலி லிருந்து பாம்பின் விடத்தை நீக்கி அவள் பிழைக்குமாறு செய்தேன். அதனால் என்னுடன் உறவு கொள்ளவேண்டி மன்னன் பதுமையை எனக்குத் திருமணம் செய்து கொடுத்தான். இரண்டு திங்கள்கள் அவளோடு இருந்து, ஓர் இரவில் அவளறியாமல் அவளைப் பிரிந்து சென்றேன். இவ்வாறு பதுமையை வஞ்சித்துத் தக்க நாட்டை அடைந்தேன். அங்கு இப்பர் என்னும் வணிகர் குடியிலுள்ளானாகிய சுபத்திரன் என்பவன் உயிரிடத்து அறிவு கலந்தாற்போல என்னுடன் அளவளாவி அன்பு கொண்டான். அவனுடன் தேரில் ஏறி அவன்தன் செல்வமிக்க மாளிகைக்குச் சென்றேன். அவன் மகிழ்ச்சியோடு அவன் தன் செல்வ மகளை எனக்குத் தந்தான். அங்கு இரண்டு திங்கள் கழிந்து பிறகு, அவளை நீங்கி, இந் நாட்டிற்கு வந்தேன். இங்கு மன்னனின் மைந்தர்கள் என்னிடம் விற்றொழில் பயின்றனர். அதனை மன்னன் கண்டு மகிழ்ச்சி கூர்ந்து அவன் மகள் கனகமாலையை எனக்குக் கொடுத்தான். இங்ஙனம் தான் வருந்தி அடைந்தவற்றை யெல்லாம் சீவகன் நந்தட்டனுக்குத் தெளிவாகக் கூறித் தன் தாய் தந்தையாகிய கந்துகனையும் சுநந்தையையும் பார்க்கப் பெற்றிலேமே என்று வருந்தி நினைத்தனன். இவ்வாறு நினைத்த சீவகன் பொருட்டு நந்தட்டன் தன் கண்ணீர் தன் மார்பகம் நனைப்ப அழுதனன். சீவகன் அவன் கண்ணீரைத் தன் கையால் துடைத்து, ''ஐயனே! பெரும் பொருளை எய்தலாம்; பகைவரை அழிக்கலாம்; நண்பர், பெண்டிர், மக்கள் ஆகிய இவர்கள் அனைவரையும் அடையலாம். ஆனால் ஆக்கலாகா ஒண் பொருளாவது உடன் பிறப்பு. இத்தகைய உடன் பிறப்பாகிய உன்னை இங்கு யான் பெற்றேன். இனி எனக்கு அரியது ஒன்றுமில்லை'' என்று கூறி நந்தட்டனைப் பாராட்டினான்.

''திண்பொருள் செய்த லாகுந்
தெவ்வரைச் செகுக்க லாகும்
நண்பொடு பெண்டிர் மக்கள்
யாவையும் நண்ண லாகும்
ஒண்பொருள் ஆவ தையா
உடன்பிறப் பாக்க லாகா
எம்பியை யீங்குப் பெற்றேன்
என்னெனக் கரிய தென்றான்''

(1760)

தடமித்தன் மாளிகையில் சீவகன் நந்தட்டனுடன் தேனிற் கலந்த பால் போல இனிதாகப் பல நாட்கள் கழித்தனன். (தொடரும்)

விடத் தாவரங்கள்

திரு. அ. இராம் கோபால்.

நம் நாட்டில் மழை நீரை நம்பி விவசாயக்காரியங்கள் நடத்தப்படும் பகுதிகளே மிகுதி. இவ்விதம் மழை நீரை நம்பி நிற்கும் விவசாய நிலங்களை நாம் மானவாரி நிலங்கள் அல்லது புஞ்சை நிலங்கள் எனக் கூறுகிறோம். அவ்வித நிலங்களை நம்பி வாழும் விவசாயிகளுக்குப் பயிர்த் தொழில் மூலம் போதிய வருமானம் கிடைப்பதில்லை. இதனால் ஆடு வளர்த்தல் போன்ற உப தொழில்களை அவர்கள் மேற்கொள்ளுகிறார்கள்.

கோடைக்காலத்தில் புஞ்சை நிலங்களில் புல் பூண்டு உட்பட எல்லா வித பசுமையும் காய்ந்து தீய்ந்து போய்விடும். இதனால் அக் காலத்தில் ஆடுகள் பச்சைத் தீனி கிடைக்காது தவித்து நிற்கும். அக் காலத்தால் புஞ்சை நிலங்களில் பாலச்செடி என்னும் ஒருவகைப் பூண்டு மிகவும் பசுமையாக வளர்ந்து நிற்கும். சுமார் முக்கால் அல்லது ஓரடி உயரம் வளரும் இப் பூண்டுகளைச் பச்சைத் தீனிக்காக ஏங்கும் ஆடுகள் தெரியாது மேய்ந்துவிடும். ஆனால் அச் செடிகள் விடச்சத்துள்ளவை. ஆகையால் அவற்றை மேய்ந்த ஆடுகள் மயங்கிவிழுந்து மரித்துவிடுவதுண்டு. இவ்விதம் இந்தப் பாலாப் பூண்டு விடத்தால் நம் குடியானவர்களில் பலர் ஆண்டுதோறும் பெரும் நட்டம் அடைய நேரிடுகிறது.

நம் கோவில்களில் பூசைக்குப் பயன்படும் மலர் அலரி. ஆனால் அது ஒரு விடத்தாவரம். நேரியோடோரின்(Neriodorin)கரபின்(Karabin) போன்ற விடச் சத்துக்கள் அதில் அடங்கியுள்ளன. இதனால் வாழ்வில் வெறுப்புற்ற சிலர் தற்கொலைசெய்து கொள்ளுவதற்கு இதைப் பயன்படுத்திக் கொண்டு விடுகிறார்கள். இதே போல் எருக்கம் செடியின் பாலில் உஸ்சாரின் (Uscharin),சாலோடாக்சின் (Calotoxin), காலாக்டின் (Calactin) என்ற விடச்சத்துக்கள் அடங்கியுள்ளன. இதனால் இதையும் பலர் தற்கொலைக்குப் பயன்படுத்திக் கொள்ளுகிறார்கள். இவை போன்று விடக் குணம் படைத்த தாவரங்கள் நம் நாட்டில் ஏராளமாக உண்டு.

அமெரிக்காவில்

விடத் தாவரங்கள் நம் நாட்டைப் போன்ற வெப்ப நாடுகளில் மட்டும் தான் உண்டு என்பதல்ல. அமெ

ரிக்கா போன்ற மித வெப்ப நாடுகளிலும் ஏராளமாக உண்டு. அமெரிக்காவில் மட்டும் சுமார் ஐந்நூறு விடத் தாவரங்க ளிருப்பதாகவும், அவற்றின் மூலம் ஆண்டுதோறும் அங்கு வளர்ப்புப் பிராணிகளில் நான்கு சதவிகிதம் மரிப்பதாகவும் புகழ் பெற்ற அமெரிக்கத் தாவர வல்லுநர் டாக்டர் வில்லியம் ஏ. டேடன் (Dr. William, A. Daton) கூறுகிறார். அங்கே மிகவும் பிரபலமான விடத் தாவரம் ஐவி (Ivy) எனப்படும் கொடியாகும். ஹெடிராஹெலிக்ஸ் (Hedera Helix) என இதைத் தாவர வல்லுநர் கூறுவர். நம் நாட்டிலும் இமயமலைப் பகுதியில் இக் கொடிகள் வளர்கின்றன. கர்மோராக்கொடி என இதைச் சொல்லுவார்கள். இதன் இலையில் பச்சை நாபி (Arsenic oxide) சத்து அடங்கி இருக்கிறது!

கனடாவில்

அமெரிக்காவை விடக் கனடாவில் குளிர் மிகுதி. அந் நாட்டின் பெரும் பகுதி ஓர் ஆண்டில் எட்டு மாதங்களுக்கு மேல் பனி மூடிக் கிடக்கும். ஆனல் அங்கும் ஏராளமாக விடத் தாவரங்கள் உண்டு. ''டெத்காமா'' (Death Coma) என்னும் ஒருவகை விடப் பூண்டு அங்கே மிகுதி. இது எவ்வளவு கொடியது என்பதற்கு அங்கு நடந்த ஒரு நிகழ்ச்சியை உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம். அங்கே ராக்கிமலைப் பகுதியில் பெரிய பெரிய மந்தைகளாக ஆடுகளை மேய்க்கக் குடியானவர்கள் ஓட்டிச் செல்வார்கள். அவர்கள் இவ்விதம் போகும்போது தங்களோடு இரண்டு மூன்று நாட்களுக்குப் போதுமான உணவை எடுத்துச் சென்று விடுவார்கள். வேண்டும் போது தாங்கள் மேய்க்கும் ஆடுகளின் பாலைக் கறந்தும் குடித்துக் கொள்வார்கள். மூன்று நான்கு நாட்களுக்கொருமுறை அவர்களுக்குத் தேவையான உணவை அவரவர் வீடுகளிலிருந்து கொண்டுவந்து கொடுப்பார்கள். இவ்விதம் ஒருசமயம் மலையில் ஆடு மேய்க்கச் சென்ற ஒரு கோஷ்டிக்கு அவர்கள் வீடுகளிலிருந்து உணவு எடுத்துக் கொண்டு சிலர் சென்ருர்கள். மலைப் பள்ளத்தாக்கு ஒன்றில் ஆடுகள் எல்லாம் படுத்துக்கிடந்தன. அருகே நெருங்கியபோது அவ்வாடுகள் அனைத்தும் மாண்டு கிடந்தன. ஆடு மேய்ப்பவர்களும் அவ்விதமே அங்கு இறந்து கிடந்தனர். காரணம் என்ன எனப் பிறகு ஆராய்ந்தபோது அங்கு ஏராளமாக வளர்ந்துகிடந்த ''டெத்காமா'' என்னும் செடியை அவ்வாடுகள் மேய்ந்ததால் மாண்டன என்றும் அந்தச் செடியைச் சாப்பிட்ட ஆடுகளின் பாலை அறியாமல் கறந்து குடித்ததால் மேய்ப்பர்களும் மாண்டனர் என்றும் தெரியலாயின. கனடாவிலும் அமெரிக்காவிலும் பாம்பு வேர் (Snake root) என்னும் ஒருவகை விடச் செடியுண்டு. அவற்றைப் பசுக்கள் மிகப் பிரியமாகப் புசிக்கும். ஆனல் அவற்ருல் பசுக்களுக்குத் தீமை ஏற்படுவதில்லை. அந்தச் செடியைச் சாப்பிட்ட பசுக்களின் பாலைப் பருகுபவர்கள் விடத்தால் தாக்கப்பெற்று அவர்களுக்கு ''பால் நோய்'' (Milk sickness) என்னும் ஒருவகை உடற்கோளாறு ஏற்படுகிறது.

ஆஸ்திரேலியாவில்

ஆஸ்திரேலியாவிலும் பலவகை விடத்தாவரங்கள் உள்ளன. லோகோ பூண்டு (Locoweed) என்னும் விடத் தாவரம் அவற்றுள் மிகவும் விசித்திரமானது. அப் பூண்டில் இரட்டை இரட்டையாக இலைகள் தண்டில் ஒரே இடத்திலிருந்து முளைத்திருக்கும். அவற்றைத் தனித்தனியாக மனிதன் மென்ருலோ, ஆடுமாடுகள் சாப்பிட்டாலோ, ஒன்றும் செய்வதில்லை. இரண்டு இலைகளையும்

சேர்த்து ஒன்றாக மென்றாலோ சாப்பிட்டாலோ விடம் உடல் எங்கும் பரவி மரணம் ஏற்படுகிறது!

காளான்

காளானில் நல்ல காளானும் உண்டு. விடக் காளானும் உண்டு. விடக் காளானைச் (Toadstool) சிலசமயம் நல்ல காளான் எனத் தவறாக நினைத்துச் சிலர் சாப்பிட்டுவிடுவதுண்டு. இப்படிச் சாப்பிட்டு விட்விட்டால் உயிருக்கு ஆபத்துத்தான். உரோமாபுரி ராணி தன் மகன் நீரோவை அரசபீடத்தில் அமர்த்த கி. பி. 60-ல் மன்னன் கிளாடியசுக்குக் காளானைச் சமைத்து உணவாகக் கொடுத்துக் கொன்றதாக ஒரு கதையும் உண்டு.

கந்தகச் சத்து

இவ்விதம் தாவரங்களில் பல விடத்தன்மை உள்ளவையாக இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன என்பதை மேல்நாட்டு விஞ்ஞானிகள் பலர் ஆராய்ந்து வருகிறார்கள். ஒவ்வொரு தாவரத்திற்கும் தன் சீரண சக்தியைச் செம்மையாக வைத்துக்கொள்ளக் கந்தகச் சத்துத் தேவைப்படுகிறது. இவ்விதம் தமக்குத் தேவைப்படும் கந்தக சத்தைத் தாவரங்கள் தாங்கள் வளரும் நிலங்களிலிருந்துதான் பெற வேண்டியுள்ளது. எல்லா நிலங்களிலும் கந்தகச் சத்து இருப்ப தில்லை. இருக்கும் நிலங்களிலும் ஒரே விதமாக இருப்பதில்லை. எல்லாத் தாவரங்களுக்கும் ஒரே விதமாகக் கந்தகச் சத்து தேவைப்படுவதில்லை. சிலவற்றிற்குக் கூடுதலாகத் தேவைப்படும்; சிலவற்றிற்குக் குறைவாகத் தேவைப்படும். கந்தகச் சத்தே தேவைப்படாத சில தாவரங்களும் உண்டு.

செலனியம்

தென் மேற்கு அமெரிக்காவில் உள்ள நிலங்களில் கந்தகச் சத்து மிக மிகக் குறைவாக இருக்கிறது. அங்கு வளரும் தாவரங்களில் கந்தகம் அதிகமாகத் தேவைப்படுபவை. சில கந்தகத்தைப் போல் குணமுடைய செலனியம் சத்தை கந்தகத்துக்குப் பதிலாக எடுத்துக்கொள்கின்றன. இவ்விதம் கந்தகத்துக்குப் பதிலாக செலனியத்தை எடுத்துக் கொள்ளும் தாவரங்களே விடச் சத்துள்ளவையாக உள்ளன என அமெரிக்காவில் நடத்தப்பட்ட சோதனைகளிலிருந்து தெரியவந்திருக்கிறது. விடச் சத்தில்லாத தாவரங்கள் சிலவற்றைக் கந்தகக் குறைவான நிலத்தில் வளர்த்தால் விடக் குணம் பெறுவதாகவும் தெரிகிறது!

பிரசிக் அமிலம்

ஆஸ்திரேலியாவில் முன் குறிப்பிட்ட லோகோ பூண்டில் காணப்படும் விசித்திர வகையான விடத்தைப் பற்றி அங்குள்ள விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்ததால் மற்றொரு உண்மை தெளிவாகி இருக்கிறது. ஓர் இலையில் பிரசிக் அமிலம் மிகுதியாக அடங்கியிருக்கிறது. மற்றதில் குளோரோபில் மிகுதியாக இருக்கிறது. தனித்தனியாக பிரசிக் அமிலமோ, குளோரோபில்லோ விடத் தன்மை உள்ளவை யல்ல. ஆனால் அவை இரண்டும் ஒன்று சேரும்போது ஒருவகை விடம் உற்பத்தியாகி உடலில் பரவுகிறது. சேர்ந்தாற் போல் இரண்டு இலைகளையும் சாப்பிட்டால் விடம் பரவுவதற்குக் காரணம் இதுதான் எனக் கொள்கின்றனர்.

ஆராய்ச்சி

விடத் தாவரங்களைப் பற்றி மேல்நாடுகளில் தொடர்ந்து விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திவருகிறார்கள். அதன் மூலம் இன்னும் பல உண்மைகள் விளங்கலாம். விடத் தாவரங்களை விடமில்லாத தாவரங்களாக மாற்றிவிடுவதும் சாத்தியமாகலாம். மேல்நாடுகளைப் பின்பற்றி நம் நாட்டிலும் இத் துறையில் நம் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சிகளில் இறங்குவது மிகவும் நலமாகும். ●

புலவர். திரு. அ. மு. உசேன்.

இளமையிலே ஒருபெயரை இட்ட ழைப்பார்;
எழில்சிந்தும் பொருளென்பார்! பொய்மை யாக
வளர்கின்ற பருவத்தில் அழகுப் பேரை
வாடிக்கை யாய்வழங்கி மகிழ்வு கொள்வார்;
களங்கத்தைப் பெற்றவள்என்(று) உரைப்பார், எல்லாம்
கண்டவர்போல்; மங்கையரின் முகமே என்பார்;
அளக்கவொண்ணா வான்நீந்தும் ஓடம் என்பார்;
அருந்தமிழில் நில(வு)என்(று) அழைப்பார் என்னை!

பொழுதெல்லாம் நில்லாத கார ணத்தால்
புதுத்தமிழில் நி(ல்)லாஎன்று குறித்திட் டாரோ?
மெழுகாத வானத்தில் முறையாய் என்றும்
நிலவுவதால் நிலவென்(று) அழைத்திட் டாரோ?
வழுவாஎன் தன்மைக்கு நன்றி காட்ட
'மதி'யென்று பெயர்வைத்து மதிக்கச் சொல்லிப்
பழுதின்றித் தமிழ்ப்பண்பைக் காத்திட் டாரோ?
பசுந்தமிழின் திறமெல்லாம் அறியேன் அன்றே?

கன்னிப்பெண் காதற்பெண் தனிமை யாகக்
கணவனைத்தான் பிரிந்திருக்கும் பெண்க ளெல்லாம்
துன்பத்தைக் கொள்வாராம்; என்னைக் கண்டு
தூக்கத்தை நீத்(து)என்னைத் தூற்று வாராம்!
என்னபெரும் கொடுமைஇது? 'காதல் வாழ்வு
வாழ்வதற்குக் கிடைப்பாரா ஒருவர்' என்று
நன்னிலத்தைச் சுற்றுகிறேன்! உங்கட்(கு) என்ன?
நங்கையரே ஏன்என்னைத் தூற்று கின்றீர்?

துயிலாத மங்கையரே, ஒருநாள் என்னைத்
தொட்டுத்தான் பார்க்கத்தான் வருவீர். அன்று
பயிற்றுகிறேன் புதுப்பாடம்! தாம ரைக்குப்
பகையாம்,நான்; அல்லிக்குத் தோழி யாம்;ஆம்,
வயிறுவளர் புலவர்க்கோ என்ன வேலை?
வாடுகின்ற எனைத்தேடிக் காத லித்(து)என்
உயிர்வளர்க்க 'ஏவுகணை' வருதல் கண்டேன்.
எனைமணக்க வரும்கணையே வருக, வெல்க!

பூச்சிகளிடையே செய்திகள் பரவும் விதம்

அ. அப்துல் கரீம்,
எம். எஸ்சி.(அக்ரி). பூச்சியியல்

மனிதர்களிடையே செய்திகளைப் பரப்புவதற்குப் பலவித உறுப்புக்களும், வசதிகளும் இருப்பன போலவே, இவ் வுலகில் வாழும் எண்ணற்ற பூச்சிகளும் ஒரு சில வழிகளில் தங்களிடையே செய்திகளைப் பரப்பிக் கொள்கின்றன. அவைகளால் பேசிக்கொள்ள முடியாவிட்டாலும், பல தரப்பட்ட ஒலிகளை உண்டாக்குதல் மூலம் சாதாரணமாகச் செய்திகளைப் பரப்புகின்றன. முக்கியமாக இவ்வித ஒலிகள் ஆண், பெண் ஆகிய இருபால்பட்ட பூச்சிகளை ஒன்றாய்ச் சேர்க்கவே உதவுகின்றன. இவ்விதமான ஒலிகள் ஓர் இனப்பெருக்க ஈர்ப்புச் சக்தியை உண்டாக்குவதே அதற்குக் காரணமாகும். ஆயினும் குடும்பங்களாகக் கூட்டமாய் வாழும் பூச்சிகளிடையே (social insects) செய்தி பரவுவது மனிதனுக்கும் விந்தையை யுண்டாக்கும் ஓர் உண்மையாகும்.

ஆனால், நாம் நினைப்பது போல் பூச்சிகள் பறக்கும்போது உண்டாகும் ஒலியோ அல்லது ஓரிடத்தில் நிலையாய் பறக்கும்போது உண்டாகும் ஒலியோ சாதாரணமாக எந்தவிதமான செய்தியையும் பரப்புவதில்லை.

கொசுக்கள், கிரிக்கட்டுகள்(crickets), பிள்ளைப் பூச்சிகள் (mole crickets), வேரில் வளரும் சிகாடா (cicada) பூச்சிகள் ஆகியவைகள் உண்டாக்கும் ஒருவித நீண்ட ஒலிகள் அப்பூச்சிகளின் இணைகளைக் கூவி அழைக்கும் பாட்டுகளாகும். அதனால் அவைகளின் இணைப் பூச்சிகளும் வசீகரிக்கப்படுகின்றன. மாலை வேளைகளில் விளக்கின் ஒளியை நாடி வரும் நீளமான உணர் கொம்புகளையுடைய (long antennal) வெட்டுக்கிளிகளும் ஒரு விநோதமான ஒலியையெழுப்பும் சக்தி படைத்தவைகளாகும். மேலும் இவ் வெட்டுக் கிளி ஒன்று உண்டாக்கும் ஒலியை மற்றொன்று அறிவதற்கு முன்கால்களின் உள் அடிப்பாகத்தில் செவி போன்ற உறுப்புகள் (auditory organs) அமைந்துள்ளன. பிள்ளைப் பூச்சிகளும், வெட்டுக் கிளிகள் போன்றே செவியுறுப்பு அமையப் பெற்றனவாகும். சில பூச்சிகளில் இது போன்ற கேட்கும் உறுப்புக்கள், வயிற்றுப் பாகம், உணர் கொம்புகள் போன்ற மற்றும் பல பாகங்களில்

அமைந்திருக்கும். கொசுக்களில், பெண் கொசு ஏற்படுத்தும் சப்தத்தின் ஒலி அலைகள், ஆண் கொசுவின் ஓர் உணர் கொம்பின் மீதுள்ள மயிர்களை (antennal hairs) அசையச் செய்கின்றன.

உடனே இக் கொசுவானது தனது இரண்டாவது உணர் கொம்பையும், ஒலி வரும் திசையிலேயே திருப்புகிறது. இரண்டு உறுப்புக்களின் மீதுள்ள மயிர்கள் ஒரே அளவு அசைவு பெறும்வரை இக் கொசு தன் தலையைத் திருப்பிய பின், அத்திசையை நோக்கிப் பறந்து சென்று பெண் கொசுவை யடைகிறது. செய்திகளைப் பரப்பும் ஒலி வகைகள் உண்டாக்கப்படும் முறைகள் பூச்சிக்குப் பூச்சி வித்தியாசப்படுகின்றன. இவ்வொலி வகைகள் சவ்வு போன்ற ஓர் உறுப்பின் அசைவுகளிலுலோ, அல்லது கரடு முரடான இரண்டு உடல் பாகங்கள் சிராய்த்தலாலோதான் எழுப்பப்படுகின்றன. இவ் விரண்டு பாகங்களில் ஒன்றின் பரப்பு முண்டுகளை யுடையதாய் அமைந்திருக்கும். இம் மாதிரி எழும் ஒலிகள்,கேட்கும் உறுப்புகளில் பட்டவுடன் பூச்சிகள் உணர்வு பெறுகின்றன. ''நிக்டிபாவ்'' (nyctipao) என்னும் ஒரு பூச்சி வண்ணுத்திப் பூச்சியினத்தைச் சார்ந்த தாகும். இதன் ஆண் பூச்சியானது தன்னிடத்தே ஒலியுண்டாக்கும் உறுப்புக்களையும், ஒருவித வாசனையைக் காற்றில் பரப்பச் செய்யும் உறுப்புக்களையும் இறக்கைகளில் பெற்றிருக்கிறது. இதனுல் மங்கிய மாலை வேளைகளில் உண்டாக்கப்படும் ஒலியானது ஒரு சீப்பின் பற்களின் மீது குறுக்காக குண்டூசியின் முனையை அழுத்தமாகவும், மெதுவாகவும் இழைப்பதால் ஏற்படும் ஒலியை ஒத்திருக்கும்.

இதனுலும் மற்றும் இறக்கையில் வாசனைச் சுரப்பிகள் (scent glands) ஒருவித வாசனையைக் காற்றில் கலக்கவிடுவதாலும் ஏற்படும் மாறுதல்களைப் பெண் பூச்சி நுகர்ந்து அறிந்து கொண்டு ஆண் பூச்சியை நாடுகிறது. இன்னும் சில வகைகளில் இவ் வாசனையை யுண்டாக்கும் உறுப்புக்கள் பெண் பூச்சிகளிடையே தான் அமைந்திருக்கின்றன. இம் மாதிரி இருக்கும்போது கூட்டுப் புழுவிலிருந்து (pupa) வெளி வந்த உடன் பெண் பூச்சி வாசனையை உண்டாக்கும்போது பல மைல்கள் தூரத்திலிருந்தும் அவ் வினத்தைச் சேர்ந்த ஆண் பூச்சிகள் வசீகரிக்கப்படுவதுண்டு. இத் தத்துவத்தை உபயோகித்துப் பூச்சித்துறை நிபுணர்கள் கூடுகளிலடைக்கப்பட்ட பெண் பூச்சிகளைக் கொண்டு அனேக ஆண் பூச்சிகளைப் பிடித்துவிடுகிறுர்கள்.

இது தவிர பூச்சிகள் பலவித நிறமுடையனவா யிருக்கின்றன. ஆனுலும் ஆண் பூச்சி பெண் பூச்சிகளை வசீகரிக்கும் பொருட்டே அதி அற்புதமான வண்ணங்களைப் பெற்று இருக்கும். இந் நிறங்கள் பார்த்து அறிய மிகவும் பயன்படுகின்றது. இப் பூச்சிகளில் இப் புதுமை மாற்றம் அடைந்துள்ளன. உதாரணமாக மின் மினிப் பூச்சி வகைகளில் (glow-worm) பெண் பூச்சிகளுக்கு இறக்கைகள் கிடையாது. இருந்தும் இவைகள் மிகப் பிரகாசமான ஒளி வீசும் சக்தி பெற்றுள்ளன. இவ்வொளியைக் கண்டே இரவில் இறைக்கையை யுடைய ஆண் மின்மினிகள் பெண் இனத்தை அறிந்து கொள்கின்றன.

எல்லாப் பூச்சிகளையும் விடக் குடும்பங்களுடன் கூட்டமாய் வாழும் (social habited) எறும்பு, கரையான், தேரை போன்ற பூச்சிவகைகளே

செய்திகளைப் பரப்பவோ அறியவோ கூடிய ஆற்றலை மிக அதிகமாகப் பெற்றிருப்பதைக் காணலாம். வண்டினங்களில் கூட ''பசாலிட்'' (passalid beetles) வகையைச் சார்ந்த கரிய வண்டுகள் சில கூடிவாழும் தன்மை பெற்றவை. இவைகள் முன் கால்களின் உதவியால் ஒலி யெழுப்பும் தன்மை பெற்றவை. எப்போதாகிலும் இவைகள் கலைக்கப்பெற்ருல் அவைகள் தனித்தனியே எழுப்பும் ஒலியைக் கொண்டே ஒன்று சேர்ந்துவிடுகின்றன.

கரையான் கூட்டை எப்போதாவது பிரிக்க நேர்ந்தால் உடனே உள்ளிருக்கும் கரையான்கள் தங்கள் உடலை ஒருவிதமாக அசைப்பதைக் கண்கூடாகக் காணலாம். இம்மாதிரி அக் கூட்டில் உள்ள எல்லா கரையான்களும் சேர்ந்து செய்வதால் ஒருவித ஒலியும் ஏற்படுகிறது. இவ்வொலியால் தங்களுக்கு நேர்ந்துள்ள ஆபத்தை எச்சரிக்கையாக ஒன்றுக்கொன்று அறிவித்துக் கொள்கின்றன.

இதுபோலவே எறும்புகளிடத்தும் சில அதிசயமான முறைகளில் செய்தி பரவுவது காணப்படுகின்றன. எறும்புகள் எப்போதும் வரிசையாகவே செல்லுகின்றன. அப்படிச் செல்லுங்கால் வரிசையி லுள்ள எறும்புக்கு ஏதாவது இடையூறு நேர்ந்தால் அதன் பின் வரும் எறும்பு உடனே பின்புறம் திரும்பி மற்ற எறும்புகளுக்கும் அதை உணர்த்திவிடும். பிறகு எல்லா எறும்புகளாகச் சேர்ந்து அவ்வெறும்பை விடுவிக்க முயற்சி செய்யும்.

உதாரணமாக ஒரு எறும்பைச் சிறு கல் அல்லது மண் கொண்டு உணர் கொம்புகள் மட்டும் தெரியும் வண்ணம் உடலை மூடிவிட்டால், மற்ற பின்ஞல் தொடர்ந்து வந்த எறும்பு மூடப்பட்ட எறும்பின் முன் சென்று உணர் கொம்புகளின் அசைவுகளைக் கொண்டு விஷயமறிந்து இதை மற்ற எறும்புகளுக்கும் அறிவிக்கிறது. மற்ற எறும்புகள் எல்லாம் ஒன்று சேர்ந்து, மண்ணை வாயால் கவ்விப் பிரித்தெடுத்தும், அதே சமயத்தில் இன்னும் சில எறும்புகள் மண்ணில் உள்ள எறும்பை வாயால் காயப் படாமல் கடித்திழுத்தும் வெளி யேற்றி விடுகின்றன.

சில சமயங்களில் ஒரு மண் மேட்டில் இருந்து மற்ருெரு மண்மேட்டுக்குக் கூட்டை மாற்றியமைக்கும் போது, எறும்புகள் இரண்டாகப் பிரிந்து, ஒரு பிரிவு இரு மண் மேட்டிற்கும் இடையே உள்ள சரிவின் கீழ்பாகத்திற்குச் செல்கின்றன. ஒரு மேட்டின் மேலிருக்கும் பழைய கூட்டிலிருந்து மற்றப் பிரிவிலுள்ள எறும்புகள் தாம் சுமந்து செல்ல வேண்டியவற்றைக் கவ்விக் கொள்கின்றன. பின்பு மேட்டில் இருந்து கீழ் இறங்கி வராமல் உருண்டு வந்து அடிப் பாகத்தை அடைகின்றன. அங்கு ஏற்கெனவே சென்றடைந்துள்ள எறும்புகள் மேலிருந்து கொண்டுவரப்பட்ட உணவு முட்டை முதலியவற்றைப் பெற்று மேல் தூக்கிச் சென்று அடுத்த மேட்டையடைகின்றன. இது தொடர்ந்து நடைபெற்று கூடு மாற்றப்படுகிறது.

இம் மாதிரியாக பூச்சிகள் பல வழிகளில் தங்களுக்குள் செய்திகளை அறிவித்துக் கொண்டு நமக்கு மிகவும் வியப்பை உண்டாக்கும் உயிரினங்களாய்க் காட்சியளிக்கின்றன. ●

பண்டைக் காலத்தில் கணவனுடன் மனைவி உயிர் நீத்தலும், உடன்கட்டையேறலும் பிறர் தூண்டுதலோ வற்புறுத்தலோ இல்லாமல் இயல்பாகவே நிகழ்ந்தன. காலம் செல்லச் செல்லச் சூழ்நிலையின் மாற்றத்தால், கணவனுடன் மனைவி உயிர் நீத்தல் மறைந்தொழிந்தது. கணவனொடு மனைவி உடன்கட்டை ஏறத் தானாக முன்வரும் விருப்பமும் விரைவும் குன்றின. இந் நிலையில் கணவனொடு மனைவியை வற்புறுத்தி உடன்கட்டை ஏற்றச் சமூகம் கொடுமைகளையெல்லாம் கையாண்டது. கொடுமைகளைக் கண்டு ஆற்றமாட்டாமல் இராஜா ராம்மோஹன்ராய் என்பார் அரசாங்கச் சட்டம் ஏற்படச் செய்து உடன்கட்டை ஏறலையே வேரோடு ஒழித்துவிட்டார்.

ஒருவனை ஒருத்தி மணந்து கொண்டு வாழும்போது தனக்கு விருப்ப மில்லாவிட்டால் அவனிடமிருந்து விடுதலை பெற்றுக் கொள்ளவும், விடுதலை பெற்றவள் தனக்கு விருப்பமான வேறொருவனை மணந்து கொள்ளவும் இப்போது அரசியலே சட்டம் ஆற்றி உரிமை அளித்துள்ளது. இந்தச் சட்டம் வந்தபிறகு கைம்பெண் மறுமணம் செய்து கொள்வது பொருந்துமா பொருந்தாதா என்று கேட்பவரே அறியாமை உடையவர் ஆவர்.

மகப்பேறு கருதி வேண்டுமானால் ஒருவன் பின்முறை வதுவை செய்து கொள்ளலாம் என்பதே பண்டைத் தமிழகத்தில் தவறாகக் கருதப்பட்டது. வெறும் மெய்யுறுபுணர்ச்சிக்காக ஒருவனும் ஒருத்தியும் இயைபு கொள்ளுதல் பொருந்துவதன்றாம் என்று பண்டைத் தமிழகத்தில் கருதப்பட்டது என்று முன்பு பார்த்தோம். ஆனால், மகப்பேறின்றி மெய்யுறுபுணர்ச்சி ஒன்றே நாடி வாழ்க்கை நடத்த முற்படுவோரே உயர்ந்த நெறியில் நிற்பவராவர் என்று விளம்பரங்கள் செய்து, மகப்பேறின்றி மெய்யுறுபுணர்ச்சி பெறுவதற்கு ஏற்ற கருவிகளும் வகைகளும் பிறவும் அரசியலாராலேயே வழங்கப்பட்டு வருகின்றன. வாழ்க்கைக்குத் தேவையானவற்றைத் தாமே ஈட்டுதற்கு ஆடவர்கள் போல் பெண்டிரும் தோளோடு தோள் உராய்ந்து, தமக்குரிய நாணம் முதலிய நற்பண்புகளையெல்லாம் அறவே அசட்டைசெய்து, தம் விருப்பம்போல் நடந்துகொள்கின்

றனர். ஒருவனும் ஒருத்தியும் மணம் செய்துகொண்டு வாழ்வதே பெருஞ்சுமையாம் என்று இருபாலாரும் எண்ணம் கொண்டுள்ளனர், அறிவியல் நெறியில் ஏற்பட்டுள்ள சில புதுமைகளால், மறுமை என்பதைக் கனவிலும் கருதப் பெரும் பான்மையோர் விருப்பம் கொள்ளாராய் நிலைபெற்று விட்டனர். ஒழுக்க நெறியெல்லாம் அறிவாற்றல் இல்லாதவர்க்கே உரியவாம் என்று மற்றவரால் கைவிடப்பட்டன. அறிவுடையவரால் நடைபெறும் அனைத்தும், பழைய நூல் நெறியால் தவறும் என்று கண்டவிடத்தும், உயர்ந்த அறச் செயல்களாகவே மதிக்கப்படுகின்றன.

இத்தகைய சூழ்நிலையில், பண்டை நெறியைப்பற்றி அறியவோ, அறிந்தாலும் கடைப்பிடிக்கவோ கருதுவார் ஒரு சிலராதல் உளரோ என்பது ஐயமே யாகும். அங்ஙனம் கருதுவார் உளரானாலும், சூழ்நிலை, மிக்க ஆற்றலுடையதாக இருத்தலினால், அவரும் சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு நடக்கவே ஆளாய்விடுகின்றனர். அங்ஙனம் ஆளாய்விடுவாரானால், அவரை மற்றவரைவிடச் சிறந்தவராகவே உலகம் பாராட்ட முன்வருகின்றது. சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு நடந்துகொள்ளத் தெரியாதவர்களை, உலகமும் ஒதுக்கிவிடுகின்றது. மற்றவர்களைப் போல ஒரு சிறிதாவது முன்னணிக்குவர விரும்பினால், உளச் சான்றை அடியோடு கைவிட்டுச் சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு ஒரு சிறிதாவது நடக்க ஒருவர் இயைந்தாக வேண்டும். இந்த நிலையில் தொல்காப்பியநெறியை இங்ஙனமெல்லாம் ஆராய்வது, பண்டிருந்த தமிழ் நாட்டு நெறியைத் தொல்காப்பியம் எவ்வாறு உணர்த்துகின்றது என்று காட்டுவதற்கேயன்றி அந்நெறிபற்றி நிற்க வேண்டும் என்று வற்புறுத்துவதற்காக அன்று. எனவே, பண்டைத் தமிழர் நெறி, அயலவர் நெறி வந்து விரவினபடியால் இவ்விவ்வாறு மாறியது என்று கூறுங்கால், அயலவரெனத் தம்மை நினைத்துக் கொள்ளும் ஒரு சிலர் புண்படத் தேவையில்லை. உண்மையில் இன்று அயலவர் என்று வேறு பிரித்துக் கூறுவதற்கு எவருமே இல்லை. அனைவரும் விரவிய சமுதாயமே இன்றுள்ள சமுதாயமாகும். பாலிலிருந்து நீரை எளிதில் பிரிக்கமுடியாதது போலப் பல்வேறு இனத்தவரும் ஒன்றிக் கலந்துவிட்ட சமுதாயமே இன்றைய சமுதாயம். வாக்குரிமை, செல்வாக்கு, பதவி முதலியவை பற்றி ஒவ்வொரு நேரத்தில் சாதிவெறி இனவெறி முதலியன எழுந்து காட்சியளிக்கின்றன வேனும், உண்மையில் ஒரு சாதியும், ஓர் இனமும் கலப்பற்ற தூய்மையானது என்று கூறமுடியாத நிலைமை அடைந்துவிட்டது. இப்போதுள்ள நிலையில் பண்டைத் தமிழர்நெறியை மறுபடியும் தலையெடுக்கச் செய்வதற்கு எவராலும் முடியவே முடியாது. கண்ணகி போல் நீருக்கித் தூய்மையளிக்க ஒரு காலம் ஏற்பட்டால், ஒருவேளை ஒருபடி ஏறிப் பார்க்கமுடியும். அப்போதும் எல்லாப்படிகளையும் ஏறி உச்சநிலையை அடைவது முயற்கொம்பே யாகும். இது நிற்க.

அக வாழ்க்கையில் ஒருவனும் ஒருத்தியும் உறவு பூண்டு, அன்பு கொண்டு அதைப் பயில்வதற்கெனவே வாழும் முறை, தமிழ்நாட்டில் இவ்வாறிருந்தது என்பது தொல்காப்பியத்தின் துணைகொண்டு ஒருவாறு உணர்த்தப்பட்டது. அவ்வாறு அவர்கள் வாழ்க்கை நடத்தும் போது, அவர்கட்குத் துணையாக நின்று ஆக்கம் பெறச் செயலாற்றுபவர்கள் பலராவர். தலைவன் தலைவியருடைய அகநகர் ஆகிய இல்லத்திற்குள் தடை யாதும் இன்றிப்

புகுந்து, அவர்களொடு பழகி, அவர்களுடைய பண்புநலன்களை யெல்லாம் நன்கறிந்து, அவர்களுக்கு ஆவன உணர்த்தி நெறிநிற்கச் செய்பவர்கள் இவர்களாதலால் இவர்கள் ''அகம்புகு மரபின் வாயில்கள்'' (கற்பு., 11) எனப்படுவர். இவர்களே, ''ஏமஞ்சான்ற மக்கள்'' (கற்பு., 51) எனவும் குறிக்கப்படுவர். இவர்கள், தலைவன் தலைவியருடைய வாழ்க்கை யிறுதிவரையில் துணையாக நிற்பவராவர். தலைவன் தலைவியரிடையே சிற்சில வேளைகளில் அறியாமையாலோ, ஐயுறவாலோ கருத்துவேறுபாடுகள் ஏற்படும் போதெல்லாம், அக் கருத்து வேற்றுமைகளைக் களைந்து அவர்களை ஒன்றுபடுத்தித் தாம் பயிலும் அன்பு நெறியில் நிலையாக நிற்கச் செய்பவர்கள் இவர்களேயாதலால், ''ஏமஞ் சான்ற மக்கள்'' என்று கூறுவதற்கு இவர்களே முழுதும் அமைந்தவர்கள். எனவே, இவர்களொடு நீங்காது நிறைந்து நிற்றல் தலைவன் தலைவியர்க்கு வேண்டற்பாலதாகும். ஈண்டு மக்களெனக் குறிக்கப் பெற்றவர் தலைவன் தலைவியரிடத்தே தோன்றிய மைந்தர்கள் என்னுது வாயில்கள் என்றே கொள்ளுதல் வேண்டும் என்பதைப் பின்னரும் காணலாம்.

முன்னர்க் காட்டிய இரண்டு இடங்கள் அல்லாத மற்ற இடங்களிலெல்லாம் தலைவி தலைவனுக்குப் பணிந்தொழுகுபவளே யாவள். தலைவனே, பெருமையும் உரனும் உடையவனுதலால் அவளுடைய பண்புகளை நன்கு உணராமையால் அவளோடு ஒன்றுபட்டு அன்பு நெறியில் செறிந்து நில்லாமல் சிறிது தளர்ந்து வேறுபட்டு நிற்றலும் தலைவனுக்கு உளதாகும். அந்நேரத்தில், தலைவியின் மாண்புகளை அவனுக்கு ஏற்கும் வகையாக உணர்த்தி அவளிடம் நிறைந்த அன்புடன் பழகும்படி அவனுக்கு உணர்வு கொளுத்தும் முறைமையை உடையவர்கள் இவர்கள் ஆதலால், ''முகம் புகல் முறைமையின் கிழவோற்கு உரைத்தல் அகம் புகல் மரபின் வாயில் கட்கு உரிய'' (கற்பு., 11) என்று இவர்களுடைய செயலைத் தொல்காப்பியர் உணர்த்தியுள்ளார்.

''தலைவி கற்பெனும் திண்மை உடையவள்; தலைவன் உயிரினும் தன் உயிர் வேறெனுது அன்பால் உயிர் நிறைவு உடையவள்; எவ்வாற்ருனும் தம் குலத்திற்கு ஏற்ற வாற்ருன் ஒழுகும் ஒழுக்கமுடையவள்; வல்லென்ற நெஞ்சொடு பொறுக்கும் யானை போலாது, மெல்லென்ற நெஞ்சினளாய்ப் பொறுக்கும் பொறையுடையவள்; மறை புலப்படாமல் நிறுக்கும் நெஞ்சுடையவள்; வறுமையும் செல்வமும் குறியாது, வல்லவாற்ருன் விருந்தினரைப் பாதுகாத்து அவருடைய மனம் மகிழ்விப்பவள்; கொண்டோன் புரக்கும் நண்புடை மாந்தரும், சுற்றத்தாரும், குஞ்சரம் முதலிய கால் நடை உயிர்களும், பல படை மாக்களும் உள்ளிட்ட சுற்றங்களைப் பாதுகாத்து அவை உண்டபின் உண்ணும் இயல்பினள்; அவைபோல்வனவாகிய பிற மாட்சிகளை உடையவள்'', என்றெல்லாம் தலைவனிடம் எடுத்துரைத்து, அவள் மனம் தன்னிடம் என்றும் மகிழ்ச்சியுடன் நிலைபெற்று நிற்குமாறு அவளிடம் நீங்காத அன்பு கொண்டு நிற்கும்படி தலைவனை நெறிப்படுத்தும் ஆற்றலுடையவர்கள் இவர்களே யாவர். இதனைத் தொல்காப்பியர், ''கற்பும் காமமும் நற்பால் ஒழுக்கமும், மெல்லியற் பொறையும் நிறையும், வல்லிதின் விருந்து புறந்தருதலும், சுற்றம் ஓம்பலும், பிறவும் அன்ன கிழவோள் மாண்புகள், முகம்புகல் முறைமையின் கிழவோற்கு உரைத்தல் அகம்புகல் மரபின் வாயில்

கட்கு உரிய'' (கற்பு., 11) என்று உணர்த்தியுள்ளார். எனவே, தலைவனும் தலைவியும் இல்லறத்தில் நின்று, அன்பு பிறழாமல் வாழ்ந்து, பிறப்பறுத்துப் பேரின்பம் எய்து தற்கு, ஏமம் சான்ற மக்களாகிய இவ்வாயில்களின் இன்றியமை யாமை பண்டைத் தமிழர் நெறியில் போற்றப்பட்டிருத்தலை நாம் நன்கு சிந்தித்துப் பார்த்துப் பெருமை கொள்ளலாம்.

அங்ஙனம் ஏமம் சான்ற வாயில்களாய் நிற்பவர்கள் யாவர்? தொல்காப்பியரே அவர்களை இன்னுர் எனத் தொகுத்துரைத்துள்ளார். ''தோழி தாயே பார்ப்பான் பாங்கன் பாணன் பாடினி இளையர் விருந்தினர் கூத்தர் விறலியர் அறிவர் கண்டோர் யாத்த சிறப்பின் வாயில்கள் என்ப''(கற்பு., 52) என்பது தொல்காப்பியம். சிறந்தவற்றுளெல்லாம் சிறந்ததாதலின், பிறப்பறுத்துப் பேரின்பம் எய்துதலாகிய வீடுபேறு சிறப்பெனப் படுவதாகும். மக்கட் பிறப்பெடுத்தவர்கள், மாசென்னும் தளையிலிருந்து நீங்கி யாப்புறவு கொள்வதற்கமைந்தது சிறப்பென்னும் வீடுபேறேயாதலின், அது யாத்த சிறப்பு எனப் படுவதாயிற்று. யாத்த சிறப்பினுக்கு இன்றியமையாதவர்கள் இவர்களாதலால், ''யாத்த சிறப்பின் வாயில்கள்'' என இவர்கள் பாராட்டப் பெற்றனர். யாப்புறவுடைமை உறுவித்தற்கு இயைந்தவர்கள் இவர்களாதலால், இவர்கள் ''ஏமம் சான்ற மக்கள்'' (கற்பு., 50) எனவும் சிறப்பிக்கப்படுவாராயினர். இவர்கள் யாப்புறவு உடைமைக்கு உரியவர்களாதலின் யாத்தவாயில்கள் என கூட்டினும் அமையும். நாள் முழுதும் பணிபுரிந்து களைத்து மாலையில் வீடு திரும்புபவர், அக் களைப்பிலிருந்து நீங்கி மீண்டும் வைகறையில் பணி தொடங்குவதற்கு ஆக்கம் அளிப்பதாய், மாலை நேரத்தையும் வைகறை நேரத்தையும் இணைக்கும் நேரம் யாமம் எனப்படுவதன்றே! மாலையையும் வைகறையையும் யாப்புறவு கொள்ளச் செய்து நிற்கும் நேரம் யாமம் எனப்படும். அதுவே, களைப்பிலிருந்து நீங்கி மீண்டும் புத்துயிர் பெறச் செய்வதென்ற பொருளிலும் யாமம் எனப்பட்டதெனலாம். யாமம் என்பது ஏமம் என நிற்றற்கும் அமைவுடைத்தென்பதை மொழியியல் அறிந்தவர் நன்கு தெளிவர். 'ய' கர உயிர் மெய்யும், 'எ' கர 'ஏ' கார உயிரும் பிறப்பொத்தவையே யாதலால், யாம் என்பது 'எம்' எனவும், 'யான்' என்பது 'என்' எனவும் திரிந்து நிற்றலை நாம் காணலாம். அங்ஙனமாயின், யாமம் என்பது 'ஏமம்' என்று திரிந்து நிற்றல் ஏற்புடையதேயாகும். யா, யாப்பு, யாமம், ஏமம் என்ற சொற்கள் ஒன்றற்கொன்று இயைபுடையவை என்பது இவற்றை மொழியியல் துணையைக் கொண்டு ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பவர்க்கு விளங்காமற் போகாது. எனவே, யாப்புறவு கொள்ளற்கமைந்த சிறப்பென்னும் வீடுபேற்றின்பத்திற்கு இவர்களொடு செறிந்து நிற்கும் யாப்புறவு மிகமிக இன்றியமையாததாதலின், தலைவன் தலைவியர் எய்த விரும்பும் சிறப்பின் பொருட்டு அவர்களுடன் யாப்புறவு நிறைந்து நிற்பவர்கள் இவர்களாதலின் இவர்கள் ''ஏமம் சான்ற மக்கள்'' என்று கூறப்பட்டதன் நுட்பம் இனிதின் விளங்கும்.

இத்தகைய சிறந்த பொருள்நுட்பம் வாய்ந்த 'ஏமம்' என்ற சொல்லின் பிறப்பு முறைமையை உணரும் அறிவாற்றல் இல்லாமல், 'க்ஷேமம்' என்ற வடசொல், 'ஏமம்' எனத் திரிந்து நின்றது என்று கூறுவர். ஏமம் என்ற சொல்லின் பொருள் நயம் முழுதும் க்ஷேமம் என்ற சொல்லில் இல்லாதிருத்தலை, ஏமம் என்ற

சொல் வரும் இடங்களில் சிறிது ஊன்றி நோக்குவார் உணரலாம். ஏமம் என்பது பாதுகாவல், இன்பம், மகிழ்ச்சி, யாப்புறவு என்ற பொருளில் வருதலையும், அஃது 'ஏம்' என நிற்றலையும் சங்க இலக்கியத்தில் பரக்கக் காணலாம். ''ஏமப் பேரூர்'' (அகத்., 37) எனவும், ''ஏமம் சாலா இடும்பை'' (அகத்., 50) ''ஏமுற இரண்டும்'' (களவு., 18) ''ஏமுறு கடவுள்'' (கற்பு., 5) ''ஏமுறு கிளவி'' (கற்பு., 5) ''ஏமுறு விளையாட்டு'' (கற்பு., 6), ''ஏமஞ் சான்ற மக்கள்'' (கற்பு., 51) எனத் தொல்காப்பியத்திலேயே 'ஏமம்' என்றும், 'ஏம்' என்றும் வருதலையும் அவை பொருள் நுட்பம் சிறந்திருத்தலையும் நாம் காணும்போது, க்ஷேமம் என்ற சொல், ஏமம் எனத் திரிந்து நின்றதென்றும், அஃது ஏம் எனக் குறைந்து நின்றதென்றும் கூறுவது சிறிதும் பொருந்தாதென்பதை உணரலாம். இது நிற்க.

யாத்த சிறப்பின் வாயில்களெனவும், ஏமம் சான்ற மக்களெனவும் சிறப்பிக்கப்படும் இவர்களுள் தோழியின் பண்பும் செயலும் முன்னரே பரக்க உணர்த்தப்பட்டன. அன்பே ஓர் உருவமாய் வடிவெடுத்து வந்தாலொத்த தோழி, தலைவியின் உயிரே தன்னுயிரெனக் கண்டு களவிலும் கற்பிலும் அத் தலைவியின் ஆக்கம் குறித்தே கண்ணுங் கருத்துமாய் நின்று பணிபுரிபவள் தோழி.

கழிந்த காலத்திலும் நிகழ் காலத்திலும் எதிர் காலத்திலும் தத்தம் குடிக்கு ஏற்கும்படியாக நல்லவற்றை உரைத்தலும் அல்லவற்றைக் கடிதலும் செய்தல் வாயிலாகத் தலைவனும் தலைவியும் அன்பு நெறிபிறழாமல் நிற்றற்கண் விழிப்புடனிருப்பவளே ஈண்டுத் தாய் எனக் குறிக்கப்பட்ட, செவி இயல் உணர்வுடைய செவிலியாவாள் (கற்பு.,12).

தலைவனும் தலைவியும் உயிர் நிறைவு பெற்று நிற்றலின் சிறப்பாகிய காமநிலை உரைத்தலும், அதனைத் தலைவன் தேருமாறு ஏதும் எடுத்துக் காட்டும் கூறுதலும், தலைவன் இன்றியமையாது கடைப்பிடித்தற்கு உரியவற்றைக் கடைப்பிடியாது நின்றவற்றை அவன் குறிப்பால் அறிந்து வெளிப்படுத்தி அவனுக்கே கூறுதலும், வேள்விக் கபிலை பாற்பயம் குன்றுதலாலும் குன்றாது கலம் நிறையப் பொழிதலாலும் உளதாய நிமித்தம் பற்றித் தலைவனுக்கு வரும் நன்மை தீமை கூறுதலும், அவன் வினைமேற் செல்லுங்கால் நன்னிமித்தம் பற்றிச் செலவு நன்றென்று கூறுதலும், தீ நிமித்தம் பற்றிச் செலவைத் தவிர்க்க வேண்டுமென்று கூறுதலும், அறிவர்போல் இடித்துக் கூறுதலும், வாயிலாகச் சென்று கூறுதலும் தூது சென்று கூறுதலும் பிறவு மெல்லாம் பார்ப்பார்க்கு உரியனவாகும். கழிவு நிகழ்வு எதிர்வு என்ற முக்காலத்து நிகழ்ச்சியையும் தம் பேரறிவின் மாட்சியால் பார்த்து உணர்த்த வல்லவரே பார்ப்பார் எனப்படுவோர் (கற்பு., 36).

பாங்கன், தோழிபோலத் தலைவன் பக்கத்திலிருந்து ஆக்கச் செயல் புரிபவனுவன். தோழி போல் களவிலும் கற்பிலும் இவன் துணையாக இருப்பன்.

தலைவனிடம் பாங்குபட ஒழுகுபவன் பாணன். சேட்புலம் படர்ந்த தலைவன் மீளும் நிலை கூறுதல் முதலியனவும், யாழெழுப்பிக் கடவுள் வாழ்த்தித் தலைவியது ஆற்றாமை தோன்றும் வகையால் எண்வகைக் குறிப்பும்பட நன்னயப்படுத்தித் தலைவனுக்குக் காட்டல் முதலாயினவும் பாணன் தொழிலாகும். அங்ஙனமே தலைவியிடம் பாங்குபட ஒழுகுபவள் பாடினியாவள் (கற்பு., 28).

தலைவன், தலைவியுடனாயினும் தானேயாயினும் போக்கு ஒருப்பட்ட போது வழிவிடற் பாலராய், தண்ணிது, வெய்து, சேய்த்து, அணித்து என்று வழியது நிலை கூறுதலும், ஒன்றாகச் சென்று வந்து செய் பொருள் முடிக்கும் வழியறிந்து கூறுதலும், இன்னுழி இன்னது செய்க என்று ஏவியக்கால் அதனை முடித்து வந்தமை கூறுதலும், தலைவன் ஏவலைத் தாம் கேட்டலும், தலைவன் வினாவாத வழியும் தலைவிக்காக வாயினும் செப்பத்தகுவன தலைவற்கு அறிவு கூறுதலும், செல்சுரத்துக் கண்ட நிமித்தம் முதலிய பொருள்களைத் தலைவனுக்கும் தலைவிக்கும் உறுதிபயக்குமாறு கூறுதலும், ஆண்டு மாவும் புள்ளும் புணர்ந்து விளையாடுவனவற்றை அவ்விருவர்க்குமாயினும் தலைவனுக்கேயாயினும் காட்டியும், ஊறு செய்யும் கொடிய விலங்குகளை அகற்றியும் கூறுவனவும் அங்ஙனம் அவனுக்குத் தோற்றுவித்தற் கமைந்த அவைபோல்வன கூறுவனவும், அவரிடத்து நின்று ஏவிய தொழில் செய்வனவும், போற்றீடு பாதுகாவல் முதலியனவும் இளையர்க்கு உரியனவாகும் (கற்பு., 29, 30).

தலைவனும் தலைவியும் தம் அன்புடைமையைத் தம் செயலால் வெளிப்படுத்தற்கு இடனாய் விளங்குபவர் விருந்தினர் ஆவர்.

முன்பே மிக்கார் இருவர் இன்பம் நுகர்ந்தவாறு இவ்வாறு எனக் கூறுதலும், நுமது நுகர்ச்சி அவரினும் சிறந்ததெனக் கூறுதலும், இல்லறக் கிழமைக்கு இயல்பன்று என்றாயினும் இஃது அன்பின்மையாம் என்றாயினும் கூறித் தலைவியை ஊடலினின்று மீட்டலும், இல்வாழ்க்கை நிகழ்த்தி இன்பம் நுகர்தலே நினக்குப் பொருளென்றலும், புறத்தொழுக்கம் மிக்க தலைவனுக்கு நீ கற்றறிந்த அறிவு இனி மெய்யாக வேண்டுமென்று அவனை மெய்யறிவின்கண்ணே நிறுத்தலும், மீதூர்ந்த புறத்தொழுக்கமாகிய புணர்ச்சி விருப்பத்தால் இழிவு தலைவரும் என்று அதற்குக் காரணம் கூறலும், அதற்கேற்ப அதனால் கெட்டாரை எடுத்துக் காட்டலும் முலையிலும் முகத்திலும், தோளிலும் எழுதுங்கால் புணர்ச்சி தோறும் அழித்தெழுதுமாறு இதுவெனக் கூறுதலும், தலைவன் சேட்புலத்துப் பிரிந்துறைதலைத் தலைவிக்காக வரைந்து மீளும் நிலைமை கூறுதலும் முதலியவெல்லாம் கூத்தர்க்கு உரியவாகும் (கற்பு., 27, 28).

தாமே ஆடலும் பாடலும் நிகழ்த்தும் விறலியரும் தலைவன் தலைவியரிடையே ஊடல் தீர்க்கும் வாயில்கள் ஆவர்.

நல்லவை உரைத்தலும் அல்லவை கடிதலும் செவிலிக்குப் போல அறிவர்க்கும் உரிய தொழிலாகும் (கற்பு., 13). ஆனால், செவிலியைவிட அறிவர் தலைவன் தலைவியரிடையே ஆணை உரிமை மிக்கவர். தலைவனும் தலைவியும் அறிவரது ஏவலைத் தட்டாமல் கடைப் பிடித்து நிற்பவராதலின், அவரை இடித்துக் கூறி நிற்றற்குரிய வரையறையில் நிறுத்தல் அவருக்கே உரிய தொழிலாகும் (கற்பு., 14).

உடன்போக்கு முதலியவற்றில் வழியில் கண்டு தலைவன் தலைவியரிடத்தே இரக்கம் காட்டி, அவருடைய உடனுறைவிற்கு ஆவன செய்பவர் கண்டார் எனப்படுவர்.

இந்த வாயில்களுக்குச் சிறப்பான சில செயல்கள் உண்டு. தலைவி எத்திறத்தாலும் புலந்தவிடத்து, அவளிடம், தலைவனுடைய கொடுந்தொழில்களைத் தம் உரையிடத்து

உளவாக்கிக் கூறமாட்டார்கள் (கற்பு., 24); முன்னிலையாய் நிற்கின்ற தலைவனை நோக்கிப் பிறரைக் கூறுமாறு போலக் கூறுதல், எல்லா வாயில்களுக்கும் தம் குறை வேண்டி முயலுங்கால் தோன்றும் (கற்பு., 26).

இனி இறுதியாக வாயில்களைப் பற்றிக் கூறும் ஒரு கூற்று அவர்வாய் மொழியாகவே ஈண்டு நினைவு கூர்தற்கு உரியதாகும். அஃது, ''எல்லா வாயிலும் இருவர் தேஎத்தும் புல்லிய மகிழ்ச்சிப் பொருள் என்ப'' (கற்பு., 37) என்பதாகும். இதனால், வாயில்களெல்லாம், தலைவனுக்கும் தலைவிக்கும் இம்மையிலும் மறுமையிலும் மகிழ்ச்சியை உண்டாக்குதலைத் தமக்குப் பொருளாக உடையவர் என்பது உணர்த்தப் பட்டதாகும். ஈண்டு நச்சினார்க்கினியர், 'புதல்வரும் ஆற்றாமையும் வாயிலாகும் என அவற்றை உடன் கொள்ளவைக்கிறார்'. இதனாலும், 'ஏமம் சான்ற மக்கள்' என்றவிடத்து மக்களாவார் புதல்வர் என்று மட்டும் கொள்ளற் குரியரல்லர் எனவும் புதல்வர்களாகிய மக்களையும் வேண்டுமானால் உடன் சேர்த்து, எல்லா வாயில்களும் 'ஏமம் சான்ற மக்களாவார்' எனவும் கொள்ளுதல் வேண்டுமென்பது துணியப்படும்.

(தொடரும்)

விளையாட்டுப் பொருள்கள்

பத்து ஐரோப்பிய நாடுகளைச் சேர்ந்த 305 நிறுவனங்கள் உற்பத்தி செய்த குழந்தைகளுக்கான புதுப்புது விளையாட்டுப் பொருள்கள் கோலோன் நகரில் நடைபெற்ற கண்காட்சியில் பார்வைக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன. கவர்ச்சிகரமான இப்பொருள்களைக் கண்டாலே குழந்தைகள் மகிழ்ச்சியால் துள்ளும். பெற்றோர் கவனத்தையும் கவரக்கூடிய சில பொருள்கள் உள்ளன. குழந்தைகளுக்கான படுக்கைகள், மேஜை நாற்காலிகள், பலவகை உடைகள், குழந்தைகளை வைத்துத் தள்ளிச்செல்லும் வண்டிகள் ஆகிய பலவகைகள் இங்கு உள்ளன. இப்பொருள்களை உற்பத்தி செய்வதில் முன்னணியில் நிற்பது ஸ்காண்டிநேவிய நாடுகள் தான். பாரிஸ் நகரம் குழந்தைகள் உடைகளில் புதுப்புது 'பாஷனைப்' புகுத்துகின்றனர். குழந்தைகளின் தாய்க்கு என்ன பொருள்கள் எல்லாம் தேவை என்பதில் சில உற்பத்தியாளர்கள் கவனம் செலுத்தி வருகின்றார்கள். குழந்தைகளைக் குளிப்பாட்டத் தொட்டிகள், குழந்தைகள் படுத்திருக்கும் தொட்டிலை ஆட்டுவதற்கான மின்சார சாதனம் இவைகள் எல்லாம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. குழந்தையைப் பார்த்துக் கொள்ளவும் தாலாட்டித் தூங்கச் செய்யவும் இனி 'ஆயா'வே தேவையில்லை.

பொது அறிவுப் புதிர்

"விஜயா"

1. இந்தியாவில் முன்பு மிக வெப்பமான ஊராக இருந்தது ஜாக பாபாத். இப்பொழுது அது பாகிஸ் தானைச் சேர்ந்துவிட்டது. தற்சம யம் இந்தியாவில் மிக வெப்பமான ஊர் (அ) ஜெயப்பூர் (ஆ) ஜெய்சல் மேர் (இ) கயா.

2. சூரியனின் பிரதி சதுர அங் குலப் பரப்பிலிருந்து 54 குதிரை சக்தி ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது. ஆனால் அதில் (அ) அரை (ஆ) ஒன்று (இ) ஒன்றரை குதிரை சக்தி ஆற் றலே பூமியின் பிரதி சதுர அங்குலப் பரப்பை அடைகிறது.

3. மணியை அறுபது நிமிடங்க ளாகவும், நிமிடங்களை அறுபது விநாடிகளாகவும் முதன் முதலாகக் கணக்கிட்டவர் (அ) ஆரியர் (ஆ) சுமேரியர் (இ) சீனர்.

4. இக் காலத்திலும் சமுத்திரக் கிளிஞ்சல் நாணயமாக (அ) மங்கோ லியா (ஆ) கிரீன்லாந்து (இ) நைஜீரி யாவில் வழங்குகிறது.

5. முக்கால் பகுதி தண்ணீரால் நிரப்பப்பட்ட ஒரு கண்ணாடி டம்ள ரில் ஒரு கைப்பிடி உப்பைப் போட் டால் அதில் உள்ள தண்ணீர் (அ) பொங்கிக் கீழே வடியும் (ஆ) வற்றிக் கீழே தணியும் (இ) வற் றவோ பொங்கவோ செய்யாது அப் படியே இருக்கும்.

6. இந்தியாவில் சினிமாப் படங் களைத் தாங்களே தணிக்கை செய் யும் முறை ஒன்றை நம் பட அதிபர் கள் 1951-ல் முதன் முதலாகத் தொடங்கினர். அரசாங்கம் இதற் கெனப் படத்தணிக்கை போர்டு ஒன்றை முதன் முதலாக (அ) 1954 (ஆ) 1956 (இ) 1959-ல் தான் ஏற் படுத்தியது.

7. நம் நாட்டில் (அ) ராஜஸ் தானைச் சேர்ந்த பில்கள் (ஆ) நீலகிரி யைச் சேர்ந்த தோடர்கள் (இ) அஸ் ஸாமைச் சேர்ந்த நாகர்கள் இடையே கல்யாணமாகாத பெண்கள் ஆண் மிருகங்களின் மாமிசத்தைப் புசிக்கக் கூடாதென ஒரு தடை இன்றும் உண்டு.

8. தென் துருவப் பிரதேசத்தில் பனிக்கட்டிகள் (அ) ஒரே சமமாகப் பரவி உள்ளன (ஆ) சமமாகப் பர வாது மேடும் பள்ளமுமாக உள்ளன. ஆகையால் அங்கே ஸ்லெட்ஜ் என் னும் பனிவண்டிகளில் பிரயாணம் செய்வது (இ) எளிது (ஈ) கடினம்.

9. முயலின் முன் கால்கள் இரண் டும் பின் கால்களைவிட (அ) நீண்டு (ஆ) குட்டையாக உள்ளன. இத னால்தான் அது மலைச் சரிவுகளில் (இ) வேகமாக ஓட முடிவதில்லை (ஈ) வேகமாக ஓட முடிகிறது.

10. ஆப்பிரிக்க ஒட்டகங்களுக்கு (அ) இரண்டு திமில்கள் (ஆ) ஒரு திமில்தான் உண்டு. இந்திய ஒட்ட கங்களுக்கு (இ) இரண்டு திமில்கள் (ஈ) ஒரு திமில்தான் உண்டு.

[இவற்றிற்குரிய விடையை 32-ஆம் பக்கத்தில் காண்க].

புகைப்பதிலே இன்பம்

திரு. சேது-பெரியசாமி

சுருட்டு, பிடி, சிகரெட்டு ஆகியவைகளைப் பிடிப்பதால் திண்டாட்டமே விளையுமன்றிச் சுகமேது என்று பலர் கருதுகின்றனர். சிலர் புகை பிடிப்பதை ஒரு பொழுதுபோக்காகக் கொள்கின்றனர். மற்றும் சிலர் புகை பிடிப்பதைப் பழக்கமாகக் கொண்டதனால் தமது கடமைகளில் அதையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கொண்டனர். இன்றோ புகை பிடிப்பதென்பது பல மக்களின் இன்றியமையாத தேவைகளுள் ஒன்றாக விளங்குகிறது. ஆனால் புகைப்பதிலே வளமும், இன்பமும் உண்டென்று கருதிப் புகைப்பிடிப்போர் மிக மிகச் சிலராவர். புகைப்பதினால் விளையும் பயனைப் பலர் அறிந்தால், அஃது ஒரு பொழுதுபோக்கென்று எண்ணாமல் பற்றோடு அவர்கள் புகைக்க முற்படுவர். அந்தப் பயனை விளக்குவதே இக் கட்டுரையின் நோக்கம்.

புகை பிடிப்போர்க்கு உள்ளக் கிளர்ச்சியும், ஊக்கமும், மன அமைதியும் உண்டாவதாக அறிவியல் துறை அறிவிக்கின்றது. புகை பிடிக்கும்பொழுது புகை உள்ளும் புறமும் செல்கிறது. புகையிலையில் நிகோடைன் பொதிந்து கிடப்பதால், நிகோடைன் புகை வழியே மூளையின் உட்புறத் திசுக்களை அடைகிறது. அதனால் மூளையில் வேதியியல் மாறுபாடு விளைகின்றது. இம் மாறுபாட்டால் புகைப்போர்க்கு உள்ள ஒருமையும், ஊக்கமும், ஆழ்ந்து சிந்திக்கும் ஆற்றலும் விளைகின்றன. ஆக வேதியியல் மாறுபாடே நமது உள்ளத்திடையே நிகழும் நிகழ்ச்சிகளுக்கும், நாம் நல்லுணர்வு கொள்வதற்கும் காரணமாக விளங்குகின்றது.

புகைத்தலினால் வேறுபடும் வெப்ப நிலை

புகைபிடிக்கின்றவர்கள் புகை பிடிக்கும் பொழுது புத்துணர்வு பெறுகின்றார்கள். இப்புத்துணர்வு பெறுவதற்குக் காரணமாக விளங்குவது நிகோடைன். இந்த நிகோடைன் உடலுள் செல்லும்போது வேதியியல் மாறுபாட்டை விளைவிக்குமென்பதை நாம் அறிவோம். அவ் வேதியியல் மாறுபாட்டால் உடலின் வெப்பநிலையும் மாறுகிறது. அதோடு நம் உடற்பருமனும் குறைகிறது.

லாம்சன் என்ற மேலைநாட்டு அறிஞர் புகை பிடிக்கும்பொழுது நிகழும் வெப்பநிலை வேறுபாட்டைச்

செய்முறையின் வாயிலாகக் காட்டியுள்ளார். அவருக்குப் பிளித்திஸ் மோகிராஃப் (Plethys Mograph) என்ற கருவி செய்முறைக்காகப் பயன்பட்டது. கையில் மணிக்கட்டு உள்ள இடத்தில் தமனிகள் (நல்ல இரத்த குழாய்களுக்குத் தமனிகள் என்று பெயர்) தோலுக்கு மிக அருகில் உள்ளதால் அவர் கையைச் செய்முறைக்காக எடுத்துக்கொண்டார். புகைபிடித்துக் கொண்டிருக்கும் ஒருவனுடைய கையில் அவர் பிளித்திஸ் மோகிராஃப் என்ற கருவியை வைத்து, கையின் வெப்ப நிலையை அளந்தார். இயல்பாக உள்ள உடலின் வெப்பநிலையிலிருந்து குறைந்திருந்ததைக் கண்டார். வெப்பநிலை குறைவுக்குக் காரணம் தமனிகள் சுருங்கப்பெற்றதே ஆகும். தமனிகள் சுருங்கினுல் அவற்றினுள் குருதி குறைவாகவே செல்லும். குருதிக் குறைவினுல் வெப்பமும் குறைகிறது. அப்பொழுது கையின் பருமனும் குறைகிறது. புகை பிடிப்பதை அவன் நிறுத்தியவுடன் தமனிகள் மேலும் தம் நிலையை அடைந்தன. இவை அவர்தம் ஆராய்ச்சியில் கண்ட உண்மைகளாகும்.

புகைப்பதினுல் ஏற்படும் வெப்பக் குறைபாட்டை ஆராய்ந்த அறிவியல் அறிஞர் பின்வருமாறு கூறுகின்றனர்: ஒருவன் ஒரு சிகரட்டைப் புகைப்பதாக வைத்துக் கொள்வோம். அவன் புகைக்க ஆரம்பிக்கும்பொழுது அவனுடைய உடலின் வெப்ப நிலை 32·7°C ஆகும். அவனுக்கு அந்த சிகரட்டைப் புகைப்பதற்கு எட்டு மணித்துளிகள் ஆகின்றன. சிகரட்டை அவன் புகைத்து முடித்தவுடன் அவனுடைய உடலின் வெப்பநிலை 27°C ஆக உள்ளது. மீண்டும் எட்டு மணித் துளிகள் கழித்துப் பார்த்தால் அவனுடைய உடலின் வெப்பநிலை 25·8°C ஆகக் குறைந்துள்ளது. அவன் ஒரு முறை புகைபிடித்து முடிக்கும்பொழுது அவனுடைய உடலின் வெப்பநிலையில் ஏறக்குறைய 6·9°C அல்லது 12·4°F ஆகக் குறைந்திருப்பதை அறியலாம்.

இயக்குவித்தால் இயங்காதது உண்டோ?

புகை பிடிக்கும்பொழுது குருதிக் குழாய்கள் சுருங்குகின்றன. அதனுல்தான் புகை பிடிப்பவனின் உடலில் வெப்பநிலை குறைகிற தென்பதை முன்னர் அறிந்தோம். வெப்பநிலை குறைவுக்குக் காரணமான குருதிக் குழாய்களை இயங்கச் செய்வது பரிவு நரம்பு மண்டலத்தின் (sympathetic nervous system) பணியாகும். இதனுடைய முக்கியப் பணியானது குருதிக் குழாய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதாகும். குருதிக் குழாய்களைச் சுருங்கச் செய்து இரத்த ஓட்டத்தைக் குறைத்தும், குருதிக் குழாய்களை விரியச் செய்து இரத்த ஓட்டத்தை மிகுதிப்படுத்தியும் செய்யக்கூடிய செயல்திறத்தைப் பரிவு நரம்பு மண்டலம் ஒன்றே பெற்றுள்ளது. பரிவு நரம்பு மண்டலத்தில் ஏற்படும் மாறுபாட்டினுல்தான் உடலில் வெப்பநிலை வேறுபடுகின்றது. இப் பரிவு நரம்பு மண்டலத்தின் பணியைத்தான் நிகோடைனும் பெற்றுள்ளது. மனித உணர்ச்சிகள் எவ்வாறு பரிவு நரம்பு மண்டலத்தைத் தூண்டச் செய்கின்றனவோ, அது போன்றே நிகோடைனும் பரிவு நரம்பு மண்டலத்தை இயங்கச் செய்கிறது. இதனைச் செய்முறையினுலும் அறியலாம். பரிவு நரம்பு மண்டலச் செல்திரல்களின் (sympathetic ganglion) மேல் நிகோடைனைப் பூசினுல், உடனே அப் பரிவு நரம்பு மண்டலம் இயங்கப் பெற்றுக் குருதிக் குழாய்களைச் சுருங்கச் செய்கின்றது. குருதிக் குழாய்கள் சுருங்குவதால் உடலின் வெப்பநிலையும் குறைகிறது.

நமதுடலில் பல இடங்களில் அட்ரினலின் (adrenalin) அல்லது நார் அட்ரினலின் என்ற பொருள் சேமிப்பாக உள்ளது. இப் பொருள் தூண்டப்பெற்று விடுபடும்பொழுது குருதிக்குழாய்கள் சுருங்குகின்றன. அட்ரினலின் அல்லது நார் அட்ரினலினைத் தூண்டச் செய்து, அதனை விடுவிக்கும் ஆற்றலைப் புகையிலையிலுள்ள நிகோடைன் பெற்றுள்ளது. நிகோடைனால் தூண்டப் பெறுவது அட்ரினலினா அல்லது நார் அட்ரினலினா என்று அறுதியிட்டுக் கூற இயலாது. இவ்விரு பொருளும் உடலினுள் எங்கும் இணைந்தே கிடக்கும். அன்றியும் இவ்விரு பொருள்களும் ஒரே இயல்புடையனவாகும். அதனால் இவ்விரு பொருளில் ஏதேனும் ஒன்றை நிகோடைன் தூண்டச் செய்கிறது,

நிகோடைன் இவ்விரு பொருளையும் தூண்டும் ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளதென்பதற்கு வேறொரு சான்றும் உள்ளது. ரிசர்பின் என்ற பொருள் சர்பகந்தம் என்று சொல்லப்படுகின்ற ராவுல்பியா சர்பென்டினா என்ற செடியிலிருந்து கிடைக்கிறது. அந்த ரிசர்ப்பின் என்ற பொருளுக்கு நார் அட்ரினலினைத் தூண்டுகின்ற ஆற்றலுண்டு. அந்த ரிசர்ப்பினை உடலுள் செலுத்தினால் நார்அட்ரினலின் விடுபெற்று இயங்குமென்று ஆராய்வாளர் ஆய்ந்து கூறியுள்ளனர்.

நிகோடைனால் விடுவிக்கப்பெறும் அட்ரினலின் அல்லது நார் அட்ரினலின் மூளையில் பல்வேறு பகுதியில் அமைந்துள்ளது. டாக்டர் வோக்ட் என்பவர் 1954-ஆம் ஆண்டில் நார் அட்ரினலின் சேமிப்பாக உள்ள இடங்களையும், அதன் அளவையும் குறித்து ஆராய்ந்தார். அவர் கண்ட உண்மையாவது: இடை மூளையில் (mid brain) புறணிக்கு (cartex) அடியில் ஹைப்போதாலமஸ் என்ற பகுதி உள்ளது. அப் பகுதியில் நார் அட்ரினலின் தன் அளவில் மிகுதியாக உள்ளது. அதற்கடுத்து முகுளத்தில் (medulla) நார் அட்ரினலின் ஓரளவு மிகுதியாக உள்ளது. புறணியில் நார் அட்ரினலின் மிகக் குறைவாக உள்ளது. இஃது அவர் கண்ட உண்மையாகும்.

நார் அட்ரினலினுக்குரிய இடமே நனவு நிலைக்குரிய (seat of consciousness) இடமாகும். அதனால் இவ்விரண்டுக்கும் நெருங்கிய தொடர்புண்டு. நார் அட்ரினலின் இயங்கும்போது நனவு நிலையையும் இயங்கச் செய்கிறது. நார் அட்ரினலினை இயக்கு மாற்றல் நிகோடைனுக்கு உண்டென்பதை முன்னரே அறிவோம். அப்பொழுது நனவு நிலையையும் நார் அட்ரினலினைக்கொண்டு நிகோடைன் இயக்குமென்பதில் எவ்வித ஐயமும் இல்லை. ரிசர்ப்பின் என்ற பொருள் நார் அட்ரினலினைத் தூண்டி, விடுபடும்படிச் செய்யும் என்பதை முன்னரே அறிவோம். அந்த ரிசர்ப்பினை விலங்கின் உடலினுள் செலுத்தும்போது ஏற்படும் மாறுதல் பற்றி அறிவியல் அறிஞர் கூறுவதாவது: ரிசர்ப்பினைக் கொடிய விலங்கின் உடலினுள் செலுத்தினால், அவ்விலங்கின் உடலினுள் ஊடுருவிக் கிடக்கும் நார் அட்ரினலின் விடுபடுகிறது. விடுபட்ட நார் அட்ரினலின் தன்னோடு தொடர்புடைய நனவு நிலையையும் இயங்கச் செய்கிறது. அந்த இயக்கத்தினால் விலங்கின் கொடியதன்மை அழிந்து பொறுமையுடைய விலங்காக மாறுகிறது. ரிசர்ப்பினை மேலும் அதன் உடலில் தொடர்ந்து செலுத்தினால் நார் அட்ரினலின் முற்றிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அப்பொழுது அவ்விலங்கு முற்றிலும் மாறுபட்டுச் சோர்ந்து காணப்படுகிறது. ஆகையினால் நனவுநிலை இயங்குவதற்கு நார் அட்ரினலின் காரணமாக உள்

ளது. நார் அட்ரினலினை இயங்கச் செய்தால் நாம் ஆழ்ந்து சிந்திக்கும் தன்மையும், மன அமைதியையும் பெறலாம்.

புகைப்பதிலே இன்பம்

இப்பொழுது புகை பிடிப்போர் பலர் பல உணர்வுடன் புகை பிடிக்கின்றனர். புகையின் எரி நறுமணத்தை விரும்பிப் புகைபிடிப்போர் சிலர். சிலர் புகைபிடிக்கும் பொழுது தோன்றும் தோற்றப் பொலிவை விரும்பிப் புகைபிடிக்கின்றனர். மற்றும் சிலர் காரண காரியம் கருதாமல் பழக்கத்தின் காரணமாகப் புகை பிடிக்கின்றனர். இவ்வாறு புகைபிடிக்கின்றவர்களுக்கெல்லாம், அவர்கள் புகைக்கும்பொழுது உண்டாகும் நிகோடைன் எந்த அளவு பயனுள்ளதாக அமையுமென்று சொல்வதற்கு இயலாது. புகையிலையிலுள்ள நிகோடைன் புகைபிடிப்பவரின் நனவு நிலையைத் தூண்டச் செய்வதால், புகைப்பிடிப்பவர்கள் ஆழ்ந்த சிந்தனையும், அறிவிலே தெளிவும், அமைதியும், புத்துணர்வும் பெறுகிறார்கள்.

இன்றே புகைப்பவர்களுக்கு நிகோடைன் எந்த அளவு பயன்பட்டு வருகிறதென்று நம்மால் அறுதியிட்டுக் கூற இயலாமற்போயினும், ஓரளவு நடைமுறையில் அதன் பயன் இன்னதென்பதை நம்மால் காணமுடிகிறது. தனிமையை விரும்புகின்ற சிலருக்கு அது துணையாக அமைந்து அவர்களைக் கனவுலகத்திற்கு இழுத்துச் செல்கிறது; அரசியல் தலைவர்க்கும், அறிஞர் பெருமக்களுக்கும் ஏற்படும் அறிவுச் சிக்கலைப் போக்கி அவர்கள் அறிவிலே தெளிவை உண்டாக்குகிறது; நடுங்கும் குளிரில் உள்ளோர்க்கு வெப்பப் பொருளாக விளங்கி, அவர்களுக்குச் சுறுசுறுப்பை நல்குகிறது; பசிவந்திடப் பத்தும் பறந்துபோம் நிலையிலும் சிறிது நேரம் அவர்கள் பசிப்பிணி நீக்கும் உணவாக அமைகிறது; சிலர் எல்லாவற்றையும் நீக்கிய போதினும், தன்னை நீக்காமல், தன்னிடத்தில் உயிரையே வைத்திருக்குமாறு செய்யும் ஆற்றலையும் பெற்றிருக்கிறது. ஆனால் அளவுக்கு மிஞ்சினால் அமுதமும் நஞ்சாகும் என்பதை மறத்தல் கூடாது, ●

தானியங்கிமூலம் சுத்தமான வெண்ணெய்

மேற்கு செர்மனியில் மிக நவீன முறையில் அமைக்கப்பட் டிருக்கும் முதலாவது வெண்ணெய் உற்பத்திச் சாலையில் சுத்தமான வெண்ணெயும், சுத்தமான நெய்யும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இத் தொழிற்சாலைகள் முக்கோணக் குழாய்போன்று அமைந்த மிகப்பெரிய கருவிகள் இடைவிடாமல் வெண்ணெய் உற்பத்திசெய்து வருகின்றன. 2500 காலன் அளவுக்கு கிரீம் ஏற்கக்கூடிய பெரிய கருவிகள் இவை. அந்தக் கருவிகள் இடைவிடாது இயங்கிக்கொண் டிருக்கையில் ஒரு பக்கத்திலிருந்து தூய வெண்ணெய் வெளிவந்துகொண் டிருக்கும். அந்தத் தொழிற்சாலையில் எல்லாக் கட்டங்களும் தாமே இயங்கும் கருவிகளால் இயங்குகின்றன. வெண்ணெய் வெட்டுவது, பொட்டலம் கட்டுவது, பெட்டிகளில் அடுக்குவது ஆகிய யாவும் தானியங்கிக் கருவிகள் மூலம் நடைபெறுகின்றன. 22 இராத்தல் அளவுக்கு வெண்ணெய் பொட்டலங்கள் ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் வந்து சேர்ந்தவுடன் அந்தப் பெட்டியை 'ஓடு பெல்ட்டி'லிருந்து எடுத்துக் கை வண்டிகளில் ஏற்றுவது மட்டும் மனிதன் கை செய்கிறது.

பொது அறிவுப் புதிர் சரியான விடைகள்:

(1) இ *(2)* அ *(3)* ஆ *(4)* இ *(5)* ஆ *(6)* இ *(7)* இ *(8)* ஆ, ஈ *(9)* அ, ஈ *(10)* ஆ, இ.

— ஜெர்மன் செய்தித்துறை

ஈஸ்டர் முட்டைகள்

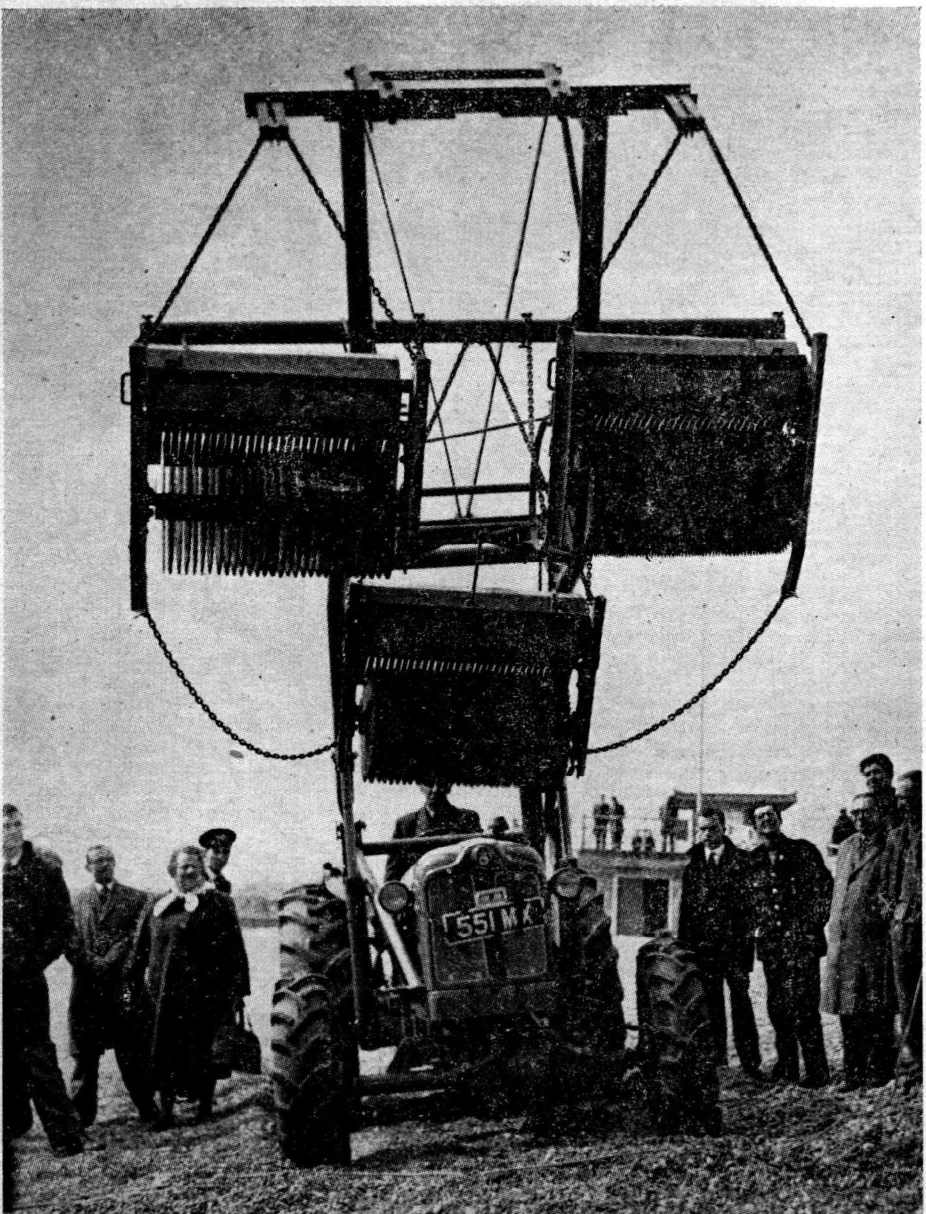
முயல்கள் ஈஸ்டரின்போது முட்டைகளையும், சாக்கலேட்டுகளையும் தோட்டத்தில் விட்டுப்போவதாகக் குழந்தைகள் நம்புகின்றனர். இப் பெண்குழந்தை அம்மாதிரி விட்டுப்போன தின்பண்டத்தை மகிழ்ச்சியாக உண்கிறது.

— திரு. என். ஏ. பாலகிருஷ்ணன்.

எறிதலும்...

— திரு. என். ஏ. பாலகிருஷ்ண

...எட்டிப் பறித்தலும்



— பிரிட்டிஷ் செய்தித்துறை.

கடற்கரையைத் தூய்மைப் படுத்தும் கருவி

இக்கருவியை அமைத்தவர் பிரிட்டனிலுள்ள வாரன் ஸ்பிரிங் ஆய்வுக்கூடத்தினர் ஆவர். மோட்டார் வண்டி செல்லும்போது இக்கருவியில் காணும் பற்களை உடைய சக்கரங்கள் அலைகளால் ஒதுக்கப்பட்ட பொருள்களை வாரி எடுத்துக் கொள்கின்றன, அண்மையில் இங்கிலாந்தில் பிரைட்டன் கடற்கரையில் இக் கருவி இயக்கிக் காட்டப்பட்டது.

பேரிருள்! அவ்விருளின்கண் ஒளிச் சுடர்கள். சென்று அருகில் அச்சோதியை நோக்கின் சிறு சிறு பூச்சிகள். அத்தகைய இருளைத் தன் சிறிய ஒளியால் ஜொலிக்கச்செய்யும் மின்மினிப் பூச்சி காண்போர் மனதைக் கவர்கின்றது. மின்மினிப் பூச்சிகள் மட்டுமல்ல, உயிரினத்திலே ஒளிதரும் சக்தியைப் பெற்ற பிராணிகள் பல உள்ளன. ஒரு செல் உயிரினங்கள் (Protozoa) தொடங்கி முதுகெலும்புள்ள பிராணிகள் (Chordata) வரை உள்ள ஒவ்வொரு தொகுதியிலும் ஒளியைத் தோற்றுவிக்கும் பிராணிகள் இருப்பது வியத்தற்குரியது. உயிரினத்திலே இம் முறை ஒரே மாதிரியாகவோ அல்லது எல்லா உயிரினங்களிடத்திலோ காணப்படுவதில்லை. பிராணிகளின் ஒரு தொகுதியிலுள்ள இனத்தில் (Species) காணப்படும் இத் தன்மை அதே தொகுதியிலுள்ள மற்றொரு இனத்தில் காணப்படுவதில்லை. எனவே, ஒளியைத் தரும் பிராணிகள் அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாகப் பரவலாக இருப்பதைக் காண்கின்றோம்.

ஒளிவிடும் உயிரினங்கள் கடல் நீரிலும் நிலத்திலும் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. கடலில் வாழும் நுட்ப உயிர் வகைகளிலும், (Plankton) ஆழ்கடல் உயிரினங்களிலும் (Abyssal Forms) கடற்கரையோரத்தில் வாழும் (Littoral) பிராணிகளிலும் இத் தன்மை அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. ஒரே ஒரு வகை நீர் மின் புழுவைத் தவிர, தூய நீரில் இத்திறனைப் பெற்ற இனங்கள் கிடையா. குகை வாழ் உயிரினத்தில் இதுவரை இத்தகைய பிராணிகள் காணப்படவில்லை.

உயிரினத்திலே ஒளியைத் தோற்றுவிக்கும் தன்மை தொடர்ச்சியாக நிகழ்வதில்லை. பொதுவாக விட்டு விட்டு ஒளிக்கும் தன்மை (Intermittent) புறத் தூண்டுதலினால் (External stimuli) உண்டாகிறது. நண்டினத்தைச் சேர்ந்த சைப்ரீடினா (Cyapridina) என்னும் பிராணியில் செய்த ஆராய்ச்சியின் மூலம் ஒளி பிறக்கும் காரணத்தை அறிந்துள்ளனர். ஒளிதரும் செல்களில் இரண்டு விதமான துகள்கள் உள்ளன. ஒன்று மஞ்சள் நிறம் பெற்ற பெரிய துகள்கள். இவ்வகைத் துகள்களில் ஆல்கஹாலில் கரையும் தன்மையுள்ளதும் டிரிப்ஸினால் தாக்கப்படாததுமான லூசிபெரின் (Luciferin) என்ற பொருள் இருக்கின்றது. இது ஒரு புரதப்பொருளாக இருக்க முடியாது. இப் பொருளின் இரசாயனத்தன்மை சரியாக ஆராயப்படாமலிருக்கிறது. மற்றொன்று, நிறமற்ற சிறிய துகள்கள். இத் துகள்களில் உள்ள லூசிபரேஸ் (Luciferase) எனும் பொருள் ஆல்கஹாலில் கரையாது. டிரிப்ஸினால் எளிதில் தாக்கப்படக் கூடிய ஒரு

வகைப் புரதப் பொருளாகும். லூசிபெரினும் லூசிபரேசும் ஒன்று சேரும் பொழுது ஒளி உண்டாகிறது. ஆக்ஸிகரணத்தினுல் (Oxidation) லூசிபெரின் டீஹைடிரோலூசிபெரினுக (Dehydroluciferin) மாறுகிறது. இச் செயலுக்குச் செயல் ஊக்கியாக (Catalyst) இருப்பது லூசிபரேஸ். ஒளி பிறப்பதற்குக் கீழ்க்கண்ட மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன.

லூசிபெரின் + $\frac{1}{2}$ பிராணவாயு → ஆக்ஸிலூசிபெரின் + தண்ணீர் ஆக்ஸிலூசிபெரின் + லூசிபரேஸ் → ஆக்ஸிலூசிபெரின் + லூசிபரேஸ் லூசிபரேஸ் → லூசிபரேஸ்

முதல் செயலில் விளைந்த ஆக்ஸிலூசிபெரினில் ஒருவித சக்தி அடங்கி இருக்கிறது. இரண்டாவது செயலில் இச் சக்தி என்சைம்மாகிய (Enzyme) லூசிபரேசுக்கு மாற்றப்படுகிறது. மூன்ருவதில் இச்சக்தி ஒளிச் சக்தியாக வெளிப்படுகிறது.

செல்களில் உள்ள இந் நுண்ணிய துகள்கள் செல் அகத்துள் இருந்து ஒளியைத்தோற்றுவிக்கும் (Intracellular) ஒருசெல்; அல்லது பிராணிகள் நகரும்பொழுது இத் துகள்கள் வெளியே தள்ளப்பட்டுப் பிரகாசித்துக் கொண்டிருக்கும் (Extracellular) ஒரு செல். அங்க உயிரினங்களில் ஒளித் துகள்கள் புரோட்டோபிளாசத்தில் பரவி இருக்கின்றன. பூச்சிகளிலும், மீன்களிலும் இத் துகள்கள் குறிப்பிட்ட ஒளிதரும் உறுப்புக்களில் மட்டும் அடங்கி இருக்கின்றன. ஒளிவிடும் உறுப்புக்களிலிருந்து வரும் ஒளியின் செறிவு (Intensity of light) மிகவும் குறைவாக இருக்கின்றது. ஒரே பிராணியின் வெவ்வேறு உறுப்புகளிலிருந்து தோன்றும் ஒளியின் நிறம் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை; நீலம் அல்லது சிவப்பு நிறத்தைச் சேர்ந்ததாக இருக்கின்றது. இவ்வொளி அகச் சிவப்புக் கதிர்களேயோ (Infra red) அல்லது வெப்பக் கதிர் வீசுதலேயோ உண்டாக்குவதில்லை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. எனவே உயிரினம் விடும் ஒளி குளிர்ச்சியாக இருக்கின்றது.

ஒரு செல் உறுப்பு உயிரினமான நாக்டிலூக்கா (Noctiluca) எனும் நுட்ப உயிரினம் ஒளி தரும் சக்தியைப் பெற்றுள்ளது. ஒளியைத் தரும் துகள்கள் பிராணியின் விளிம்புப் பாகத்தில் (Peripheral) அமைந்துள்ளன. புறத்தூண்டுதலினுல் தோன்றும் ஒளி, வாய்

வாயு மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையம்

வாயு மண்டல நிலைபற்றி ஆராய கொலாராடோவில் பௌல்டர் என்னும் இடத்தில் அமெரிக்கா ஆய்வுக் கூடம் ஒன்று அமைத்துள்ளது. வாயுமண்டல ஆராய்ச்சிக்கான தேசியநிலையம் (என். ஸி. ஏ. ஆர்.) என்பது அதன் பெயர். பதினுன்கு பல்கலைக்கழகங்களின் பிரதிநிதிகள் அதன் உறுப்பினர்கள். தேசிய விஞ்ஞானக் கழகத்தின் ஆதரவில் அப்பணி நடைபெறும். தனிப்பட்ட பல்கலைக்கழகம் ஆதரிக்க இயலாத ஆராய்ச்சித்துறைகளில் இந்த நிலையம் ஈடுபடுகிறது. இந்த ஆராய்ச்சியால் வானிலையைக் கண்டுபிடிக்கவும், கட்டுப்படுத்தவும் சிறந்த முறைகள் உருவாகலாம்.

பள்ளத்தில் (Oral groove) ஆரம்பமாகி உடம்பு முழுவதும் ஒரு அலை போல் பரவுகின்றது.

கீட்டாப்டெரஸ் (Chaetopterus) என்பது கடலில் வாழும் ஒருவகைப் புழு இனத்தைச் சேர்ந்தது. இப்புழுவைச் சிறிது அலைக்கழிப்பின் தண்ணீர் முழுவதும் ஒரு பிரகாசம் உண்டாகும். தோலின் கீழ் உள்ள செல்களும், மியூகஸ் செல்களும் (Mucus cells) இவ்வித ஒளியைக் கொடுக்கின்றன.

மின்மினிப் பூச்சியில், ஒளிவிடும் உறுப்புக்கள் மூச்சுக் குழல்களுக்கு அருகிலேயே அமைந்துள்ளன. மேலடுக்கிலுள்ள செல்கள் ஒளியை உண்டாக்குபவையாயும், கீழடுக்கிலுள்ள செல்கள் அவ்வொளியைப் பிரதிபலிக்கச் செய்கின்றனவாகவும் இருக்கின்றன.

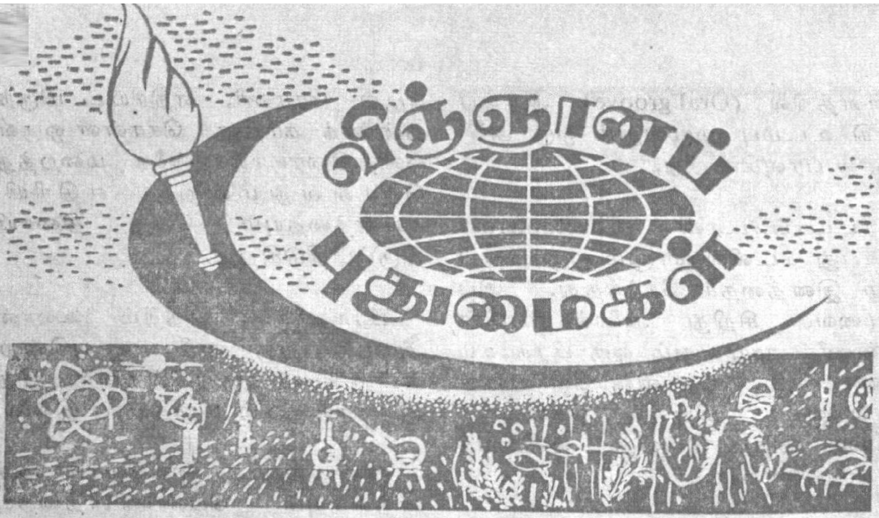
முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளில் புரோட்டோ கார்டேட்ஸிலும் (Protochordates) மீன்களிலும் இவ்வித குணத்தைக் காணலாம். சில மீன்களின் தாடையிலுள்ள கூட்டுறவுப் பாக்டீரியா (Symbiotic) ஒளியைப் பிறப்பிக்கக் காரணமாயுள்ளது. சில மீன்கள் தத்தம் அடிப்பாகத்திலுள்ள பைகளிலிருந்து (Ventral sacs) ஒளி பொருந்திய துகள்களை வெளிவிடுவதால் ஒளி பிறக்கின்றது.

ஒளியை உண்டாக்குவதால் உயிரினத்திற்கு ஏற்படும் பயன்கள் என்ன என்ற எண்ணம் எழுவதுண்டு. முதலாவதாக, ஒளி உயிரினத்தைப் பாதுகாக்க உதவுகின்றது. மற்ற உயிரினங்கள் தம் அருகில் வராமலிருப்பதற்கு எச்சரிக்கையாகவோ அல்லது எதிரிகளைப் அச்சுறுத்தவோ பயன்படுகின்றது. அக்காந்தோபைரா (Acanthophyra) எனும் ஆழ் கடல் பிராணி, எதிரியிடமிருந்து தன்னைக் காத்துக் கொள்ள ஒருவித ஒளித்திரையால் தன்னை மறைத்துக் கொள்வதுமன்றி, எதிரியின் கவனத்தையும் வேறு திசையில் திருப்பிவிடுகிறது.

பிராணிகள், தத்தம் உணவை அடைவதற்கு ஒளி உதவுகின்றது என்று சிலர் கருதுகின்றனர். இதற்குச் சான்றுகள் மிகுதியாக இல்லை.

மூன்றாவதாக, இவ்வொளி ஆணினத்தையும் பெண்ணினத்தையும் சேர்க்கும் கருவியாக இருக்கின்றது. கடலில், ஓடண்டோஸிலிஸ் (Odonto syllis) என்னும் ஒருவகை மின் புழு இருக்கின்றது. ஏற்ற காலங்களிலே பெண் புழுக்கள் சிறுசிறு கூட்டமாக தண்ணீரின்மேல் மட்டத்திற்கு வந்து சேர்கின்றன. அச்சமயத்தில் மிகவும் பிரகாசமான ஒளியை உண்டாக்குகின்றன. ஆழ் கடலில் வசிக்கும் ஆண் புழுக்கள் இச் சோதியைக் கண்டவுடன் நேரே பெண் புழுக்களை வந்தடைகின்றன. பின்பு, ஆணும் பெண்ணுமாக ஒன்று சேர்ந்து 'தொடர்பு நடனம்' (Mating dance) செய்கின்றன. குறித்த காலத்திற்குள் ஆண்புழு பெண் புழுவைச் சேராமற்போயின் பெண் புழுவின் ஒளி மங்கிவிடுகிறது. சிறிது நேரம் சென்ற பிறகு மீண்டும் பிரகாசமான ஒளியை விடுகின்றது.

பூச்சிகளையும் மீன்களையும் போலச் செடிகளும் ஒளியினை வெளிவிடுகின்றன என்று கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். உயிரினங்கள் ஒளிவிடுவதற்குக் காரணமாயுள்ள பொருள்களே செடிகளிலும் உண்டு எனவும் அறிந்துள்ளனர். எனவே, குளிர்ச்சி பொருந்திய சுடரொளியை விடும் உயிரினங்கள் காண்பவரை மலைப்படையச் செய்வது பாராட்டற்குரியது. ●



தேன் அடையிலிருந்து காயகல்ப மருந்து

தென் ஜெர்மனியில் ஜோசப் கிராமல் என்பவர் தேனீக்களை வளர்த்து வருகிறார். இவைகளைப் பற்றி இவர் மிகவும் நன்றாக ஆராய்ந்து பல புதிய உண்மைகளைச் சேகரித்திருக்கிறார். தேன், தேனடை இவைகளைக் கொண்டு ''ஜெலீ-ராயல்'' என்ற அரிய காயகல்ப மருந்தை இவர் செய்து வருகிறார். தேன், தேன் சம்பந்தப்பட்ட மற்றப் பொருள்களைச் செய்வதுடன் மட்டுமின்றிச் சிறந்த ஆராய்ச்சியாளராகவும் இவர் விளங்கி வருகிறார்.

''ஜெலீராயல்'' என்பது ராணி ஈக்களின் ஹார்மோன்களைக் கொண்டு செய்யப்படுவதாகும். கதிரியக்கச் சக்தி தேனீக்களுக்கு உண்டு. அதுவும் ராணி ஈக்கள் இச்சக்தி காரணமாகத்தான் அதன் வாழ்நாளான ஐந்து ஆண்டுகளுக்குள் 1,50,000 முட்டைகளை இடுகின்றன. இதற்குக் காரணமாகவுள்ள ஹார்மோன்களைக் கொண்டு காயகல்ப மருந்து செய்யப்படுவதால் முதியவர்களுக்கும் வாலிப முறுக்கு ஏற்படுத்தும் சக்தியை இது பெற்றிருக்கிறது.

தேனீக்களிடம் ஓரளவுக்குக் கதிரியக்கச்சக்தி யுள்ளதென்பதை விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித் திருக்கிறார்கள். இந்த உண்மையை ''கீகர் கௌண்டர்'' என்கிற கருவியும் நிறுவியுள்ளது. முதலில், அண்மையில் உலகில் ஏற்பட்டுள்ள கதிரியக்கப் பரவுதலே இதற்குக் காரணம் என்று நம்பப்பட்டது. ஆனால் ஜோசப் கிராமல் இயற்கையாகவே தேனீக்களிடம் கதிரியக்கச் சக்தி அமைந்துள்ளது என்பதை நிறுவியுள்ளார்.

பூக்களின் தாதுக்களிடமே இந்தக் கதிரியக்கச் சக்தி இருந்து வருவதாகவும் இதை அறிந்துதான் அங்குத் தேன் கிடைக்கும் என்று தேனீக்கள் உணர்ந்து அந்த இடங்களுக்கு அவை ஈர்க்கப்படுகின்றன என்றும், தேனீக்களின் இன வளர்ச்சிக்கே கதிரியக்கச் சக்தி பெரிதும் உதவுகிறதென்றும் அவர் கண்டுபிடித்திருக்கிறார். தாவரங்களின் மலர்களிலுள்ள தாதுக்கள் ஒரு கட்டத்தில் கதிரியக்கச் சக்தியைக் கொண்டதாக விளங்குகிறது. இதை அறியும் சக்தி தேனீக்களுக்கு இருப்பதால் அவைகளிடம் 'ராடார்' முறை யொன்று இயங்கிவருவது கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. இவ் வுண்மையை நிறுவ விஞ்

ஞானிகள் மகரந்தப் பொடிக்குப் பதிலாகக் கரிப் பொடியை வைத்து அதற்கு ஓரளவு கதிரியக்கச் சக்தியையும் அளித்தனர். தேனீக்களுக்குக் கரிப்பொடி பயன்படாது என்ற போதும் அவை இந்தக் கரிப்பொடியைப் பூக்களிடமிருந்து சேகரித்துத் தேன் கூட்டிற்கு எடுத்துச் சென்று விட்டனவாம். தேனடைக்குள் உள்ள கதிரியக்க மகரந்தப் பொடிகள் தேனீக்களுக்கு அடை இருக்கும் இடத்தை உணர்த்தவும் கூட்டிற்குள் இருளாக இருந்த போதும் வழி தெரியவும் உதவுகிறன்றனவாம். கதிரியக்கப் பொருள்களைச் சேகரித்துப் பழக்கமாகிவிட்டதனுல் தேனீக்களும் ஓரளவுக்குக் கதிரியக்கச் சக்தியைப் பெற்றுவிட்டன. மிகமிகச் சிறிய அளவில் இந்தச் சக்தி இருப்பதால் அவைகளுக்கு எவ்வித ஆபத்தும் ஏற்படுவதில்லை. ஈக்களின் கண்கள் ''ராடார்'' திரை போல் இயங்குகின்றன. இயற்கையின் மர்மங்களில் ஒன்று விஞ்ஞானிகளின் முயற்சி காரணமாக இப்போது வெளிப்பட்டுள்ளது.

மருத்துவ விடுதிகளில் புதுவகை வசதிகள்

ஜெர்மனி நாட்டில் நவீன மருத்துவ விடுதியில் 'கன்ட்ரோல்' அறையிலேயே தொலைக்காட்சித் திரை இருக்கிறது. அதை இயக்குவதன் மூலம் மருத்துவரும் நர்சும் மருத்துவ விடுதியில் உள்ள எந்த நோயாளியையும் இத் திரையின்கண் பார்க்க முடியும். இருக்கும் இடத்திலேயே நோயாளியின் உடல்நிலை பற்றி மருத்துவர் அறிய முடிவதால் இவர்கள் ஒவ்வொரு படுக்கையாகச் சென்று நோயாளிகளைப் பார்க்க வேண்டியதில்லை. மிகவும் ஆபத்தான நிலையிலுள்ள நோயாளிகளை மட்டும் அவர்கள் கவனிக்கலாம்.

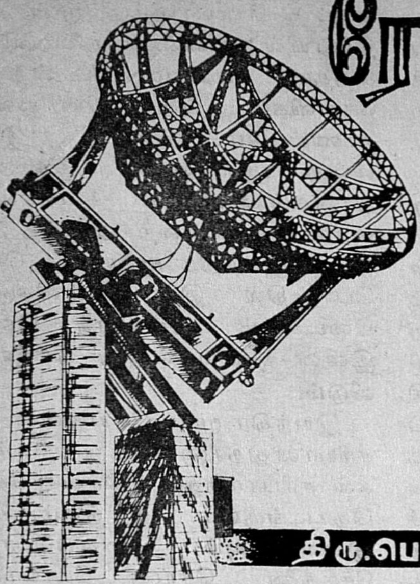
நோயாளிக்கு என்ன நோய் என்று கண்டுபிடிக்கும் மின்சார மூளை ஒன்று இருக்கிறது. இந்தக் கருவி நோயாளியின் நிலையை அறிந்து என்ன வியாதி என்று அறியும் ஆற்றலுள்ளது. நோயாளிக்கு முன் உள்ள திரையில் ''உனக்குத் தலைவலி இருக்கிறதா?'' என்பன போன்ற பல கேள்விகள் ஒன்றன் பின் ஒன்ருகக் காணப்படும். ''ஆமாம்'', ''இல்லை'' என்ற பதில்களுக்காக இரு பொத்தான்கள் உள்ளன. நோயாளி இவ்விரண்டில் ஒன்றை அழுத்த வேண்டும். இயந்திர மூளை ஒரு நொடிப் பொழுதில் இக் கேள்விகளுக்குக் கிடைக்கும் பதில்களைக் கொண்டு இன்ன நோய் என்று நிர்ணயித்து விடும்.

இயந்திர மூளை செய்துள்ள முடிவு சரியானதுதானு என்று மருத்துவர்கள் சரிபார்த்துச் சிகிச்சை செய்யத் தொடங்குவர். இரத்தம், சிறுநீர் இவைகளையும் நொடிப்பொழுதில் சோதனை செய்து நோயாளியின் உடல் நிலையைப் பற்றித் தெரிவிக்க இயந்திர மூளைகள் உதவி செய்கின்றன.

மருத்துவ விடுதியில் படுக்கைகள் நொடிப் பொழுதில் ஒரு குளிக்கும் தொட்டியாகவோ, ஆபரேஷன் மேசையாகவோ மாற்றிக் கொள்ளும்படி இனி அமைக்கப்படும். இதனுல் நோயாளியை ஓர் இடத்திலிருந்து மற்ருெரு இடத்திற்கு மாற்ற வேண்டிய அவசியம் ஏற்படாது. எதிர்காலத்தில் ஒருமுறை பயன்படுத்திய படுக்கை விரிப்புகள், துண்டுகள், தட்டுகள், கோப்பைகள் முதலியன தூக்கியெறியப்படும்; அல்லது எரிக்கப்பட்டுவிடும். இவைகளைச் சுத்தம் செய்வதற்கான செலவை விடப் புதிதாகப் பெறுவதற்கான பொருள்களின் செலவு குறைவாய் இருக்கும்படி இப் பொருள்கள் எல்லாம் பிளாஸ்டிக்கினுல் செய்யப்படும்.

மருத்துவ விடுதிகளில் இனிச் சமையலறை இராது. ஒவ்வொரு நோயாளிக்கும் டின்களில் அடைக்கப்பட்டுள்ள உணவுப் பொருள்களை நர்சு படுக்கைக்கு அருகிலேயே சுட வைத்துக் கொடுத்துவிடுவார்.

ரேடியோ டெலிஸ்கோப்



திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

இந்தக் காலத்திலே பல நாடுகளில் விஞ்ஞானம் துள்ளிக் குதித்து, மிகவும் வேகமாக முன்னேறிவருகிறது. சென்ற பத்தாண்டுகளிலே விஞ்ஞானத் துறையில் தோன்றியிருக்கும் இலாப நஷ்டங்களின், நன்மை தீமைகளின், கணக்குப் பட்டியலைச் சோதித்துப் பார்க்கப் பேரறிஞர் கால்டர் பத்திரிகைகளில் பற்பல செய்திகளை வெளியிட்டிருந்தார். அவற்றுள் ஒன்று நமது பிரபஞ்சத்துக்கு அப்பால் உள்ள வெளிப்புறத்திலிருந்து நம்மைவந்து அடையும் ரேடியோ ஒலி அலைகளின் விந்தையைப் பற்றியது.

மனத்தாலும் அறிய ஒண்ணுத மிக மிகப் பெரிய விரிவை உடைய வானவெளியிலே எத்தனையோ பிரபஞ்சங்கள் நாலா திசைகளிலும் ஒடுகின்றன. மிக வேகமாக அப்படி அவை சுழன்று ஓடும்போது, அவை ஒன்றிலிருந்து ஒன்று மிக நெடுந் தூரத்துக்கு அப்பால் இருந்தபோதிலும், அவற்றுள் இரண்டு ஒன்றோடொன்று நேருக்கு நேராக முட்டி மோதிக் கொள்வதும் உண்டு. இவ்வகையான மோதல்கள் வானவெளியில் அடிக்கடி நிகழ்கின்றன என்று நினைக்க வேண்டியிருக்கிறது. இப்படி மோதும் பிரபஞ்சங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் உள்ளடங்கிய நட்சத்திரங்கள் பதினுயிரம் கோடிக்குக் குறைவில்லை. அத்தகைய பேருலகங்கள் இரண்டு மோதிச் சிதறும்போது பேரதிர்ச்சி உண்டாகும். எல்லாத் திசைகளிலும் பலவகையான அலைகள் வீசப்படும். அப்போது வெளிப்படும் ஒளி அலைகள் டெலிஸ்கோப்புக்களால் காணக்கூடும். மற்றவகை அலைகளில் ஒன்றையும் டெலிஸ்கோப்புக்களால் காண முடியாது. ரேடியோ டெலிஸ்கோப்பு என்னும் புதிய அற்புதக் கருவிகளால் மட்டுமே அவைகளை உணர முடியும்.

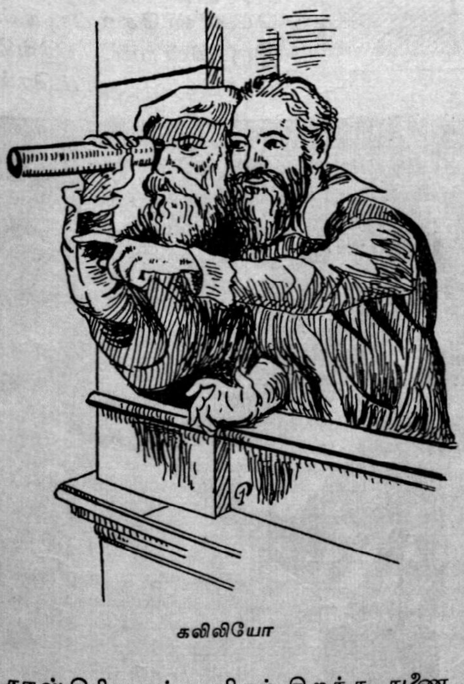
வெறும் கண்

பண்டைக் காலம் முதலே வானத்தில் உள்ள சூரியன், சந்திரன், கோள்கள், நட்சத்திரங்கள் முதலியவற்றுல் மக்களின் மனம் கவரப்

பட்டு வந்திருக்கிறது. பகலிலும் இரவிலும், நாள்தோறும் அல்லது அவ்வப்போதும், வானத்தில் நிகழ்ந்துவரும் நிகழ்ச்சிகளைப் பழங் கால மக்கள் தங்கள் வெறும் கண் களாலேயே பார்த்துக் கவனித்துக் குறித்துவந்தார்கள். தங்கள் கண் களையும் உலகத்தையும் தவிர, அவர் களுக்குப் பழங் காலத்தில் வேறு துணை ஒன்றும் இல்லை.

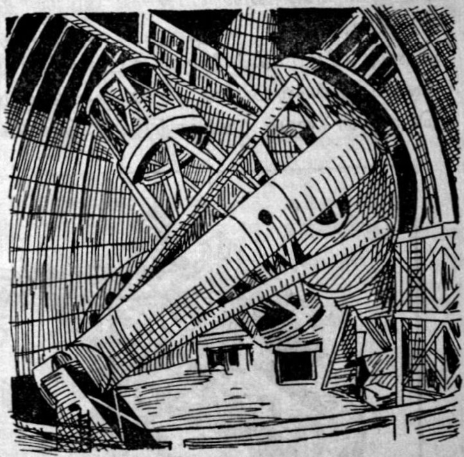
டெலிஸ்கோப்பு (முதல் கருவி அல்லது துணை)

பின்னர், டெலிஸ்கோப்பு என் னும் கருவி கண்டுபிடிக்கப்பட்டு, அமைக்கப்பட்டது. அது வான



கலிலியோ

சாஸ்திரிகளுக்கு மிகச் சிறந்த துணை யாகவும் சக்தி வாய்ந்த புதிய கண் ணுகவும் பயன்படத் தொடங்கிற்று. வானவெளியிலே ஒரே ஒரு சந்திரன் மட்டும் இருப்பதாகவே மிக நெடுங் காலமாக எண்ணிவந்த மக்கள், டெலிஸ்கோப்பை உபயோகிக்கத்



பாலோமார் டெலிஸ்கோப்பு

தொடங்கியதும் வியாழன் என்னும் கோளுக்கும் சில சந்திரன்கள் இருப் பதைத் தெரிந்து கொண்டார்கள். இன்னும் பிற்காலத்திலே, மேன் மேலும் பெரிய டெலிஸ்கோப்புகள் அமைக்கப்பட்டன. அவற்றின் துணையால், இன்றுவரை, நமது சூரிய குடும்பத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட் டிருக்கும் சந்திரன்களின் எண் ணிக்கை முப்பத்தொன்று.

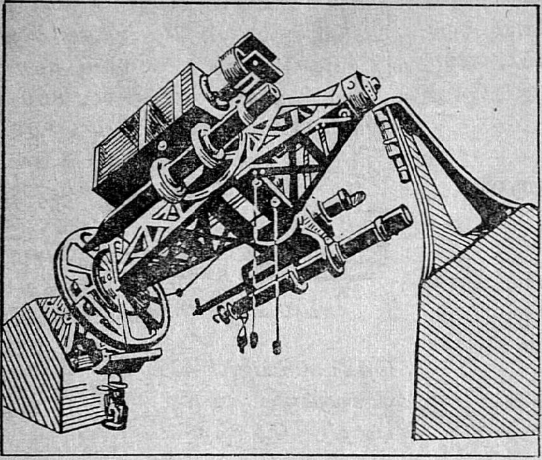
ஸ்பெக்டிரஸ்கோப்பு (இரண்டாம் கருவி அல்லது துணை)

டெலிஸ்கோப்பிற்குப் பிறகு, நிற மாலைகாட்டி என்னும் ஸ்பெக்டிரஸ் கோப்பு அமைக்கப்பட்டது. அக் கருவியின் மூலமாக, நட்சத்திரங் களின் ஒளி, தூரம், இயக்கம் முதலியவைகளையும் விஞ்ஞானிகள் தெரிந்துகொண்டார்கள்.

காமிராவும் கூட (மூன்றும் கருவி அல்லது துணை)

இதைத் தவிர, படம் பிடிக்கும் காமிரா அமைக்கப்பட்டபின், அது வும் வான சாஸ்திரிகளுக்கு ஒரு சிறந்த துணையாக அமைந்தது.

வெறுங் கண்ணால் பார்க்க இயலாத சிற்றொளியை மினுக்கு மினுக்கு என்று வீசும் சிற்றொளி நட்சத்திரங்களும் இன்னும் வேறு பல ஒளிவீசும் பொருள்களும் வானத்தில் இருக்க



டெலிஸ்கோப்பும் காமிராவும்.

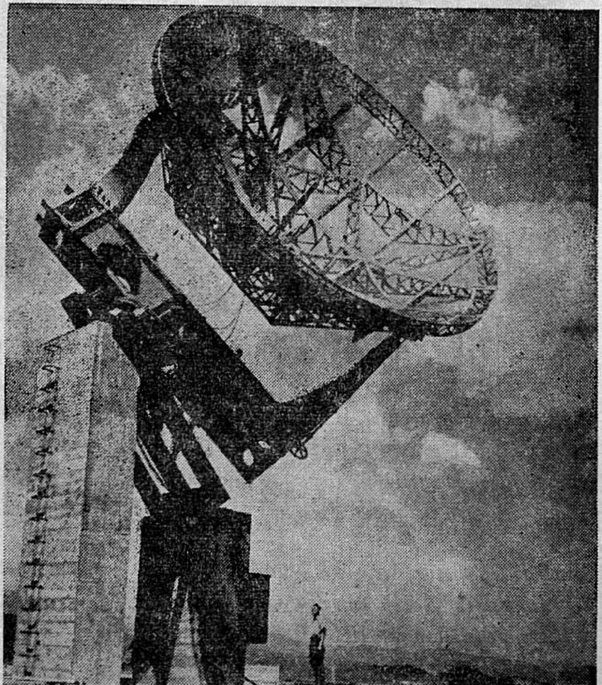
லாம் என்று துணிவதற்கு வான சாஸ்திரிகளுக்கு இடம் இருந்தது. டெலிஸ்கோப்போடு இணைத்த படம் பிடிக்கும் காமிராவை வானத்தில் ஒரே இடத்தை நெடுநேரம் நோக்கியிருக்கும்படி வைத்திருந்தபோது, அப்படிப் பல நட்சத்திரங்கள் உண்மையாகவே உள்ளன என்பதை அந்தக் காமிராவில் பதிந்த படம் துலக்கிக் காட்டிற்று.

நாலாவது கருவி, அல்லது துணை

சில காலம் வானசாஸ்திரமானது டெலிஸ்கோப்பு, ஸ்பெக்டிரஸ்கோப்பு, காமிரா என்னும் மூன்று கருவிகளையே துணையாகக் கொண்டு முன்னேறி வந்தது. இப்போது, சில ஆண்டுகளாக வானசாஸ்திரத்திற்கு இன்னும் ஒரு துணை தோன்றியிருக்கிறது. அது ரேடியோ அலைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது. புதிதாக அமைக்கப்பட்ட இந்தக் கருவிக்கு ரேடியோ டெலிஸ்கோப்பு (radio-telescope) என்று பெயர்.

ரேடியோ டெலிஸ்கோப்பு

இக்காலத்திலே இங்கிலாந்து, அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, ருஷ்யா, ஜெர்மனி, ஹாலந்து முதலிய நாடுகளில் சிறந்த ரேடியோ-டெலிஸ்கோப்புகள் இருக்கின்றன. இங்கிலாந்தில், ஜாட்ரெல்



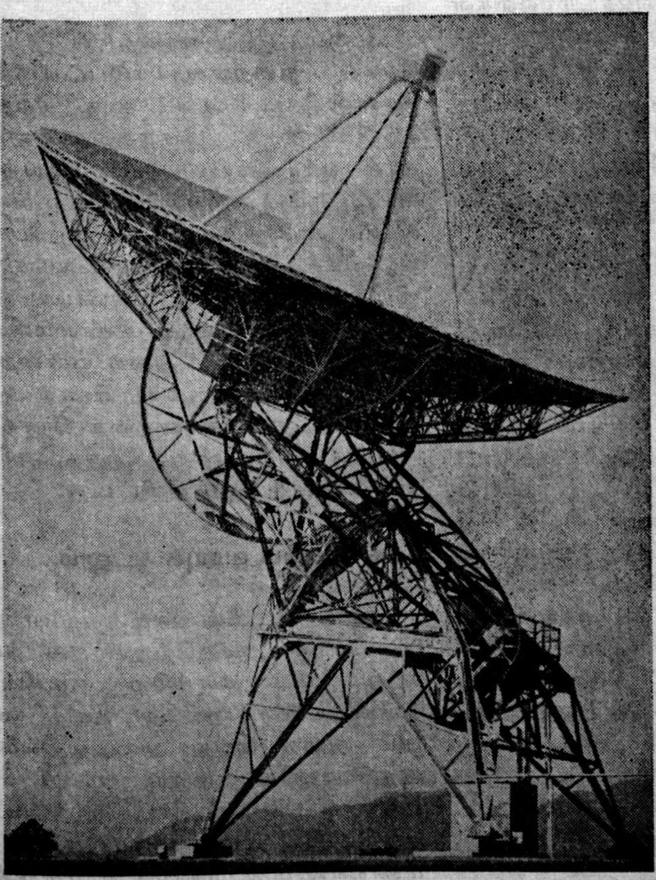
ரேடியோ – டெலிஸ்கோப்பு

இந்த ரேடியோ டெலிஸ்கோப்பின் ஏற்புக் கிண்ணம் 25-அடி குறுக்களவு உள்ளது. சூரியன் வானவெளியில் செல்லும்போது அதைத் தொடர்ந்து கவனித்து வந்து, அதிலிருந்து வீசப்படும் ரேடியோ சக்தியையும் ஒலிகளையும் உணர்ந்து ஏற்கவல்லது.

பாங்கு (Jodrell Bank) எனப்படும் இடத்தில்,அமைக்கப்பட்ட ரேடியோ -டெலிஸ்கோப்பு உலகப் புகழ் பெற்றது. அதன் உயரம் 200 அடி. சக்தி வாய்ந்ததாயும், வானவெளியில் கவனிக்க வேண்டிய இடத்தை நோக்கி மிக எளிதில் திருப்பக் கூடியதாயும், அதே இடத்தை எவ்வளவு நேரம் வேண்டுமானுலும் தொடர்ந்து கவனிக்கக் கூடியதாயும் உள்ள அந்தக் கருவியை எலெக்ட்ரானிக் இயந்திரங்களால் வானசாஸ்திரி அடக்கி ஆளுகிருர். கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னுல் வானவெளியில் நிகழ்ந்த நிகழ்ச்சிகளால் வீசப்படும் ரேடியோ அலைகளை அந்தக் கருவி ஏற்று, நமக்குத் துலக்கிக் காட்டுகிறது.

அலைகளை வீசவும், அலைகளை ஏற்கவும் பயன்படும் அக் கருவியில் ஒரு கிண்ணம் உண்டு. அந்தக் கிண்ணப் பகுதியின் விட்டம் 250 அடி. அந்தக் கிண்ணத்தின் எடை 800 டன். அந்தக் கருவியின் எடை 1,800 டன். அந்தக் கருவியை இரண்டு கோபுரங்கள் தாங்கி நிற்கின்றன.

அந்தக் கருவி மனத்துக்கும் எளிதில் எட்டாத் தூரத்திலிருந்து வரும் ரேடியோ அலைகளை உற்றுக் கேட்டு, ஏற்று, நமக்கு நன்ருகக் கேட்கச் செய்கிறது. ருஷியர்களும்,அமெரிக்கர்களும் வானத்தில் எய்த ஸ்புட்னிக்குகளும் (Sputnik), லூனிக்குகளும் (Lunik), பொம்மைக்கோள்களும், பொம்மைச் சந்திரன்களும், வானவெளியில் தங்களுடைய அயனவீதியில் மிக வேகமாக இயங்கி, ரேடியோ அலைகளை வீசி வந்தபோது, அது அவற்றை உற்றுக் கேட்டது; அந்தப் பொம்மை வான் பொருள்களின் போக்கைக் கவனித்துக் குறித்தது; உலகம் அறிய வெளியிட்டும் வந்தது.



கிரீன் பாங்கில் அமெரிக்க தேசீய வான சாஸ்திர வாணுேக்கு நிலையத்தில் உள்ள ரேடியோ டெலிஸ்கோப்பு.

அதன் வரலாறு

ரேடியோ டெலிஸ்கோப்பின் பிறப்பகம் அமெரிக்கா. அது பிறந்த கதை சுவையானது.

பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னுல், அமெரிக்காவிலே ரேடியோ நிகழ்ச்சிகளை இரண்டு பெரிய கூட்டு நிலையங்கள் ஒலிபரப்பிவந்தன. அவை தங்கள் சிற்றலை ஒலிபரப்புக்களை நிகழ்த்திவந்தபோது, பெரும்பாலும் பகல் வேளையிலும், ஒரு சிலபோது இரவிலும், பல ஒலிகள் குறுக்கிட்டு, அந்த ஒலிபரப்புக்களை நேரே கேட்க ஒட்டாமல் சிதைத்து வந்ததைக் கண்டார்கள். அந்த வேண்டா ஒலிகள் உண்டாகும் காரணம் என்ன என்பதையும், அவற்றை எவ்வாறு தடுக்கலாம் என்பதையும், ஆராய்வதற்காக அந்த நிலையங்கள் கே. ஜி. ஜான்ஸ்கி (K. G. Janski) என்னும் ஒரு ரேடியோ எஞ்சினியரை நியமித்தன.

இவ்வகையான வேண்டா ஒலிகள் பெரும்பாலும் பகல் வேளைகளிலேயே இயற்றப்படுவதையும், அவை காலை வேளைகளில் கிழக்குத் திசையிலிருந்தும், மாலை வேளையில் மேற்குத் திசையி லிருந்தும் 'கடபுட' என்று கேட்பதையும், சூரியன் அஸ்தமித்த பின் அவை சிறிது சிறிதாக ஒடுங்கிக் குறைந்து, மறைந்து போவதையும், ஜான்ஸ்கி கண்டார். ஆதலால், அவற்றுக்குச் சூரியன் ஒரு வேளை காரணமாக இருக்கக்கூடும் என்று அவருக்குத் தோன்றிற்று. சூரியன் வீசும் அலைகளைக் கவனிக்க வேண்டிய அவசியம் அவருக்கு ஏற்பட்டது.

அவர் அமைத்த கருவி

ஆதலால், சூரியனுல் வீசப்படுபவையாயும், வானவெளியைக் கடந்து, பூமியை அடைந்து, ரேடியோ அலைகளைச் சீர்குலைப்பவையாயும் உள்ள அந்த அலைகளை ஏற்பதற்கு அவர் ஓர் உணர் இழைக் கருவியை (Antenna) அமைத்தார். அது கன - பரவளைவு (paraboloid) வடிவமானது. அந்த உணர்-இழைக் கருவியை உணர்ச்சி மிக்க ஓர் ஏற்புக் கருவியோடு (Receiver) இணைத்தார். சூரியனிடமிருந்து வந்த ரேடியோ அலைகளை அக் கருவி ஏற்று, அவற்றை அறிவித்தது. முதன் முதலாக அமைக்கப்பட்ட சிற்றளவு ரேடியோ டெலிஸ்கோப்பு இதுவே.

தாமே உணராப் பெருமை

ஆனுல், அக் காலத்தில் ரேடியோத் துறையில் ஈடுபட்டிருந்த ஜான்ஸ்கிக்கு, அவர் ஒரு சிறந்த எஞ்சினியராக இருந்தபோதிலும், தாம் ஓர் அரிய செயலை இயற்றிவிட்டோம் என்ற எண்ணமே ஏற்படவில்லை. ஆயினும் அது உலக முற்போக்கின் சரித்திரத்தில் முக்கியமாகக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டிய ஓர் அரிய நிகழ்ச்சியாகும். உண்மையில், புதிய விஞ்ஞானத் துறை ஒன்றைத் திறந்துவிடும் பெரும் வாயிலாக அது ஆகிவிட்டது. வானத்தை நோக்குவதற்கு ஏற்ற, புதிய, சிறந்த, அரிய கண்ணை அது திறந்துவிட்டது.

நீர்க் கடலும் வாயுக் கடலும்

ஆழக் கடலின் அடித்தளமாகிய மண்ணை ஒட்டிச் சிற்றுயிரான நட்சத்திர மீன் வாழ்கிறது. பூமிக்கு மேலே உள்ள ஒளி அலைகளில் ஒன்றும் அதை வந்து அடைவதில்லை. அதுபோலவே, வாயு மண்டலம் என்னும் பெருங் கடலின் அடிப் பகுதியிலே, பூமிப் பரப்பு என்னும் மண்ணின் மீது மனிதன் வாழ்கிருன். வானவெளியில் எல்லாப் பக்கமும் பற்பல இடங்களி லிருந்தும் வீசப்

படும் விண்ணிடக் கதிர்களின் வீச்சுக்கள் எல்லாம் அவனை வந்து அடைவதில்லை. பூமியின் மேல் பரப்பை வந்து சேரும் கதிர்களின் அலைகளை மட்டுமே அவன் உணர்கிருன்.

அலைகளின் வகைகள்

சூரியனிலிருந்து வீசப்படும் அலைத் தொகுதிகள் பல பகுதிகளைச் சார்ந்தவை. அவற்றுள் இரண்டு பகுதிகளைச் சார்ந்த அலைகள் வாயு மண்டலத்தால் தடுக்கப்படுகின்றன. வாயு மண்டலம் அவற்றை உறிஞ்சி விடுகிறது என்று சொல்லலாம். குறிய அலைகள் (short waves) என்னும் பகுதியைச் சேர்ந்த கம்மா கதிர்களும் (gamma - rays), எக்ஸ் கிரணங்களும் (X–rays), ஊதா மேற் கதிர்களும் (ultra-violet rays), வாயு மண்டலத்திலுள்ள அணுக்களின் மீது மோதி, அவற்றை அயனிகளாக (Ions) மாற்றுகின்றன. அந்தச் செயலைப் புரிவதால் தம்மிடமுள்ள சக்தியை அவை இழக்கின்றன.

ஊதா மேற் கதிர்களைக் காட்டிலும் அலை நீளம் அதிகம் உள்ள கதிர்களால் அணுக்களைத் தாக்க முடிவதில்லை; அவற்றை அயனிகளாக மாற்றவும் முடிவதில்லை. அதற்கு ஏற்ற தகுதி அவைகளுக்கு இல்லை. ஆதலால், அவை இடைவெளியில் உள்ள அணுக்களை எவ்விதமாகவும் மாற்ருமல், விலகிச் சென்று, வாயு என்னும் பெருங் கடலின் அடித்தளத்திலுள்ள பூமிப்பரப்பை அடைகின்றன. இவ் வகைக் கதிர்களின் ஒரு பகுதியை நாம் ஒளியாக (light) உணர்கிருேம். அவற்றின் ஒருபகுதி இன்னும் சற்று அதிகமான அலை நீளம் உடையவை. அவை வாயு மண்டலத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் (molecules) மீது உராய்ந்து, அவற்றை ஊசலாடச் செய்கின்றன. அதனுல் அவை கண்ணுக்குத் தோன்றும் அலைகளின் பகுதியில் அடங்காமல் போகின்றன. வேறு ஒரு பகுதி இவற்றைக் காட்டிலும் இன்னும் சற்றே அதிகமான அலை நீளங்களை உடையவை. அவை வாயு மண்டலத்தில் உள்ள அணுக்களையோ மூலக் கூறுகளையோ பாதிப்பதில்லை; ஒளியையும் தோன்றச் செய்வதில்லை. ஆயினும், ரேடியோ அலைகளை ஏற்க வல்ல கருவிகளின் மூலமாக அவற்றை நாம் உணரமுடிகிறது.

ரேடியோ அலைகள்

ரேடியோ அலைகளைக் கூட்டம்கூட்டமாகவும், துடிப்புத்துடிப்பாகவும், சூரியன் வெளியே வீசுகிறது. ஒவ்வொரு கூட்டம் அல்லது தொகுதியிலும் வேறுபடும் அலை நீளங்களை உடைய அலைகள் கலந்திருக்கின்றன. அந்தக் கலப்பான அலைகளை நமது வீட்டிலுள்ள ரேடியோ கருவி ஏற்கும்போது, இனிமையான ஓசை கேட்பதில்லை. கரகர வென்றும், படபடவென்றும், காதுக்கு இனிமையற்ற ஓசைகள் கேட்கின்றன.

நிறமாலை

வெண்நிறமான சூரிய ஒளியானது பற்பல நிறங்களை உடையது. ஊதா முதல் சிவப்பு வரை விரிந்துள்ள அதன் நிறங்களில் ஒவ்வொன்றும் வெவ்வேருன அலைநீளத்தை உடையது. இந்த நிறங்களை நாம் உணரும்படி செய்யும் வெவ்வேருன அலைகளை, ஸ்பெக்டிரஸ்கோப்பு என்னும் நிறமாலை காட்டிக் கருவி, பிரிசம் (prism) என்னும் பட்டகத்தால், தனியாகப் பிரித்து, ஓரளவு வெவ்வேருகத் தோன்றச் செய்கிறது. அதுபோலவே, தனித் தனியான அலைநீளங்களை ஏற்கும்படி

சுருதி செய்யப்பட்ட ரேடியோ ஏற்புக் கருவிகளின் மூலமாக இந்த வேறுபடும் அலைநீளங்களை வெவ்வேருகப் பிரித்துக் கேட்க முடியும்.

வானவெளியில்

இந்த ரேடியோ அலைகள் வான வெளியைப் பற்றிய பல செய்திகளை நமக்குத் தெரிவிக்கின்றன. பிரபஞ்சம் முழுவதும் எந்தத் திசையைப் பார்த்தாலும் அங்கே எல்லாம் குழப்பம் காணப்படுகிறது. நட்சத்திரங்கள் மோதியும், வெடித்தும், தகர்த்தும் தூளாகும் பேரொலியும், பிரபஞ்சங்கள் ஒன்ருேடொன்று மோதும் பேரோசையும், புதுப்புது நட்சத்திரங்களின் பிறப்பொலிகளும், பழைய கிழட்டு நட்சத்திரங்களின் சாவுக் குரல்களும், இன்னும் வேறு பல ஒளிகளும், எட்ட முடியாத தூரத்திலிருந்து நமக்குக் கிடைத்துக் கொண்டே யிருக்கின்றன.

ஒலியும் ரேடியோ அலைகளும்

ஒளி அலைகளை நாம் நூறு கோடி ஒளி வருஷ தூரத்திலிருந்தும்கூட டெலிஸ்கோப்புக்களால் பெற முடிகிறது. அதற்கும் அப்பால் இன்னும் ஒரு நூறு கோடி ஒளி வருஷ தூரத்திலிருந்தும் ரேடியோ அலைகளை ரேடியோ-டெலிஸ்கோப்புக்களின் மூலமாகப் பெறமுடிகிறது. அதற்கும் அப்பால் - அப்பாலுக்கு அப்பாலும் - அகிலப் பிரபஞ்சமும் விரிந்து கிடக்கக் கூடுமோ என்று நினைக்கத் தோன்றுகிறது.

உண்டு என்று துணிவது எப்படி? இல்லை என்று மறுப்பதுதான் எப்படி? ●

இயற்கையின் வைட்டமின் மாத்திரை

வைட்டமின்கள் ஏ. பி. சி. மிகவும் கொண்ட சிறிய பழமொன்று பெங்களூரில் லால்பாக் பூந்தோட்டத்தில் தற்போது வெற்றிகரமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது

மேற்கு இந்திய செர்ரி என்று அழைக்கப்படும் இந்தப் பழம் மைசூரின் தட்பவெப்ப நிலையிலும் மண்ணிலும் நன்ருக உற்பத்தியாகிறது.

இந்தச் செர்ரி செடி காப்பிச்செடியைப் போலிருக்கிறது. இதற்கு அடர்த்தியான கிளைகள் உண்டு.

இந்தப் பழத்தில் சிறப்பாக வைட்டமின் சி. மிகவும் உண்டு என்று கூறப்படுகிறது. இந்தப் பழத்தில் வைட்டமின் ஏ யும், கால்சியம், பாஸ்வரம் சத்துக்களும் நிரம்ப உள்ளன.

கம்போஸ்ட் உரம்

திரு. ஆர். கிருஷ்ணமூர்த்தி
பி. எஸ்சி (விவசாயம்).

ஜப்பான், சீனா முதலிய நாடுகளில் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக மலத்தைப் பயிர்களுக்கு விவசாயிகள் எருவாகப் பயன்படுத்தி வந்து கொண்டிருக்கிறார்கள். இதனால் அவர்கள் குறைந்த செலவில் பெருமளவான விளைச்சலைப் பெற்றார்கள்; இப்பொழுதும் பெறுகிறார்கள். மேற்கூறிய நாடுகளில் மலத்திற்கும், மலத்திலிருந்து தயாரிக்கக்கூடிய எருவான கம்போஸ்ட்டிற்கும் விவசாயிகள் எவ்வளவு சிறப்பிடம் அளித்திருக்கிறார்கள் என்பதை விளக்கும் பொருட்டு, F. H. கிங் (F. H. King) என்ற அமெரிக்க காட்டு விவசாய விஞ்ஞான மேதை, அந் நாடுகளுக்குச் சென்று, தம்முடைய அனுபவங்களை ''நாற்பது நூற்றாண்டுகளில் விவசாயிகள் - சீனா, ஜப்பான், கொரியா முதலிய நாடுகளில் விவசாயம்'' (Farmers of forty centuries-Agiculture in China, Japan and Korea) என்ற புத்தகத்தின் மூலம் 1909 - ஆம் ஆண்டில் வெளியிட்டார். இங்கிலாந்து நாடு முதல் உலகப்போரின் பொழுது, உணவுப் பற்றாக்குறையால் பாதிக்கப்பட்டது. ஆதலால், அந்நாட்டு விவசாய விஞ்ஞானிகள், முக்கியமாக ரஸ்ஸலும், ரிச்சர்டும் (Russell and Richard) விளைச்சலைப் பெருக்கும் பொருட்டு ரோதாம்ஸ்டெட் (Rothamstead) என்னுமிடத்தில் ''கம்போஸ்ட்'' என்ற உரத்தைப் பண்ணைகளில் கிடைக்கக் கூடிய கழிவுப் பொருட்களிலிருந்து, சில இரசாயனப் பொருட்களின் உதவியால் தயாரித்தார்கள். இவர்கள் கம்போஸ்ட் தயாரித்த முறைக்கு ''அட்கோ முறை'' (Adco Process) என்று பெயர். அதே சமயத்தில், அமெரிக்க நாட்டில் வாக்ஸ்மெனும் அவருடைய கூட்டாளிகளும் (Waksman and his associates) பண்ணைக் கழிவுப் பொருட்களிலிருந்து எவ்வாறு கம்போஸ்ட் என்ற உரத்தைச் சிறந்த முறையில் தயாரிக்கலாம் என்பதில் கருத்தூன்றி யிருந்தார்கள். இதன் பயனாக, நம் நாட்டில் ஹௌலர், (Howler), ஹோவார்டு (Howard) என்பவர்களால் கம்போஸ்ட் என்ற உரத்தை மலத்திலிருந்து தயாரிப்பதற்குப் பல ஆராய்ச்சிகள் துவக்கப்பட்டன. ஹோவார்டு கண்டுபிடித்த முறைக்கு இந்தூர் முறை (Indore Method of composting) என்று பெயர். ஆனால் 1926-லிருந்து 1930-ஆம் ஆண்டு வரை நடத்தப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாய் மேற்கூறிய முறைகள் நம் நாட்டில் கம்போஸ்ட் உரம் தயாரிப்பதற்கு ஏற்றவை அல்ல என்று தெரிய வந்தது. ஆதலால் இம்பீரியல் விவசாயக் கழகம் (The Imperial

Council Of Agricultural Research) கம்போஸ்ட்டு என்ற உரத்தை எளிதில் தயாரிக்கக்கூடிய முறையைக் கண்டு பிடிக்க டாக்டர் சி. என். ஆசார்யா (Dr. C. N. Acharya) என்ற தமிழ் நாட்டு விவசாய விஞ்ஞான மேதையை நியமித்தனர். அவர் பெங்களூரிலுள்ள இந்திய விஞ்ஞானக் கழகத்தில் (Indian Institute of Science) தம் ஆராய்ச்சிகளை *1936* ஆம் ஆண்டில் துவங்கினர். இவருடைய சலியா உழைப்பினல் *1940*-ஆம் ஆண்டில் நம் நாட்டிற்குகந்த கம்போஸ்ட் தயாரிக்கும் முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இம்முறையில் கம்போஸ்டு தயாரிப்பதற்குப் பெங்களூர் முறை (Bangalore method of composting) என்றுபெயர்.

இம் முறையில், தற்பொழுது நம் நாட்டிலுள்ள (தமிழ் நாட்டில்) நகராண்மைக் கழகங்களும், பஞ்சாயத்துக் கழகங்களும் மலத்திலிருந்து கம்போஸ்ட் உரம் தயாரிக்கிருர்கள். கம்போஸ்ட் என்பது மலம், நகரங்களில் நாள்தோறும் உண்டாகும் குப்பைக் கூளங்கள் முதலியவைகளோடு சேர்ந்து விஞ்ஞான முறையில் மட்கிய உரமாகும். சாணம், பண்ணைகளில் உண்டாகும் கழிவுப் பொருட்கள், செடி,கொடிகள் முதலியவைகளிலிருந்து கம்போஸ்ட் உரம் தயாரிக்கலாம். இவ்வாறு தயாரித்த கம்போஸ்ட் உரத்திற்கு ''ரூரல் கம்போஸ்ட்'' (Rural compost) என்று பெயர். முதலில் கூறிய கம்போஸ்ட்டிற்கு ''Urban compost'' என்று பெயர். ஏன் விவசாயிகள் கம்போஸ்ட் உரத்திற்குப் பதிலாகச் சாணத்தையே எருவாகப் பயன்படுத்தல் கூடாது என்று கேட்கலாம். நம் நாட்டில் போதிய அளவு மாட்டுச் சாணம் கிடைக்காததாதாலும், மாட்டுச் சாணத்தில் பயிர்களுக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருட்கள் குறைந்த அளவில் இருப்பதாலும், விவசாய வல்லுநர்கள் கம்போஸ்ட் உரத்தையே பயன்படுத்தும்படி வலியுறுத்துகிருர்கள். மேலும், பயிர்களுக்கு இரசாயன உரங்களான (chemical fertilisers) அம்மோனியம் ஸல்பேட், சூபர் பாஸ்பேட் ஆகியவை மட்டும் போதாது. அவைகளோடு குணபம் உள்ள கம்போஸ்டையோ அல்லது தொழு உரத்தையோ போடுதல் வேண்டும். கம்போஸ்ட்டில் தொழு உரத்தைக் காட்டிலும் இருமடங்கு தழைச் சத்தும் (nitrogen), மணிச் சத்தும் (phosphoric acid), பொட்டாசியமும் (potassium) இருக்கின்றன. மேலும் தொழு உரத்திற்குள்ள எல்லாக் குணங்களும் கம்போஸ்ட்டிற்கும் உண்டு.

கம்போஸ்ட்டு உரத்தைத் தயாரிக்கும் முறையை அறிவதற்குமுன் கம்போஸ்ட் உரம் எவ்வாறு மலத்திலிருந்தும், குப்பைக் கூளங்களிலிருந்தும், அழுகிய பொருட்களிலிருந்தும் அருவருப்பற்ற எருவாக மாறுகின்றது என்பதைப் பார்ப்போம். குப்பைக் கூளங்களிலும், அழுகிய பொருட்களிலும் கரி (carbon) என்ற பொருள் மிகுதியாக இருக்கின்றது. ஆனல், மலத்திலோ தழைச் சத்தும், மணிச் சத்தும், பொட்டாசியமும் மிகுதியாக இருக்கின்றன. மலத்தில் நோயை உண்டாக்கும் கிருமிகள் அதிகமாக இருப்பதால், நாம் மலத்தை நேரடியாகச் செடிகளுக்கு எருவாகப் பயன்படுத்த முடியாது.

ஆனல், மலத்திலுள்ள சத்துப் பொருட்களைப் பாக்டீரியாக்களும், காளான்களும் (bacteria and fungis) தின்று, குப்பைக் கூளங்களிலுள்ள கரியைப் பிராண வாயுவைக் கொண்டு கரியமில வாயுவாக மாற்றுகின்றன. இவ்வாறு கரி, கரியமிலவாயுவாக மாறும்பொழுது, பாக்டீரியாக்களுக்கும், காளான்களுக்கும் மைக்ரோ

பியல் செல்களை (microbial cells) உண்டுபண்ணுவதற்கு வேண்டிய சக்தி கிடைக்கின்றது. மேலும், இந் நூண்ணுயிர்கள் மைக்ரோபியல் செல்களை உண்டுபண்ணுவதற்கு வேண்டிய கரியைக் குப்பையிலிருந்தே எடுத்துக் கொள்கின்றன. இந் நுண்ணுயிர்களில் சில குப்பைக் கூளங்களையும் மலத்தையும் மட்கச் செய்வதற்குப் பிராணவாயு தேவைப்படுகின்றது. இன்னும் சிலவற்றிற்குப் பிராணவாயு தேவையில்லை. குப்பைகளிலுள்ள கரிக்கும், மலத்திலுள்ள தழைச் சத்துக்கும் உள்ள விகிதம் (Carbon Nitrogen ratio) அதிகமாக யிருந்தால், நுண்ணுயிர்களுக்கு வேண்டிய தழைச்சத்து இல்லாததால், அவைகள் மடிந்துவிடுகின்றன. ஆகையால், புதிதாக அக் கலவைக்குள் வருகின்ற நுண்ணுயிர்கள் இத்தொழிலை ஏற்றுக் கொள்கின்றன. எப்பொழுது கரிக்கும் தழைச் சத்துக்கும் உள்ள விகிதம் குறைகின்றதோ, அப்பொழுது தழைச் சத்தானது அம்மோனியாவாக (Ammonia gas) வெளித் தள்ளப்படுகின்றது. இவ்வாறு பிராண வாயுவின் உதவியால் மட்கச் செய்வதற்கு ஆங்கிலத்தில் "Anacrobic decomposition" என்று பெயர். பெங்களூர் முறையில் கம்போஸ்ட் உரம் தயாரிக்கும்பொழுது, குப்பைகளும், மலமும் முதல் பத்து நாட்கள் காற்றிலுள்ள பிராணவாயுவின் உதவியால் மட்குகின்றன. பின்னர் பிராண வாயு இல்லாமல் மட்குகின்றன. குப்பைகளும் மலமும் காற்றிலுள்ள பிராணவாயுவின் உதவியால் மட்கும்பொழுது கம்போஸ்ட் குவியலின் வெப்பமானது 70°c வரை செல்லுகின்றது. இவ் வெப்பத்தினுல் மலத்திலுள்ள நோயை உண்டாக்கும் கிருமிகள் முழுவதும் அழிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு, மலம் நுண்ணுயிர்களுக்கு வேண்டிய உணவாகவும், ஊக்கியாகவும் பயன்படுவதால், இதற்குத் "துவக்கி" (starter) என்று பெயர். இதே போல், சாணம் "ரூரல் கம்போஸ்டில்" (rural compost) துவக்கியாகப் பயன்படுகின்றது.

இப்பொழுது பெங்களூர் முறைப்படி கம்போஸ்ட் உரத்தைத் தயாரிப்பது எப்படி என்பதைப் பார்ப்போம். முதலில் 15 அடி நீளம், 8 அடி அகலம், 3 அடி ஆழமுள்ள குழி வெட்டுதல் வேண்டும். குழியின் நீளத்தையும் அகலத்தையும் அவரவர்கள் தேவைக்கு ஏற்ப மாற்றிக் கொள்ளலாம். ஆனல் குழியின் ஆழமானது 3 அடிக்கு அதிகமாகவோ குறைவாகவோ இருந்தால் மலமும் குப்பையும் மட்குவதற்கு அதிக நாட்கள் ஆகும். மேற்கூறிய படி, குழி வெட்டியபின், குப்பைக் கூளங்களை 6 அங்குல உயரத்திற்குக் கொட்டிப் பரப்புதல் வேண்டும். அவ்வாறு பரப்பும்பொழுது குப்பைக் கூளங்களைச் சமமாகப் பரப்பாமல், சாய்வாகப் பரப்புதல் வேண்டும். அப்பொழுதுதான், மலத்தைக் குப்பைக் கூளங்களின் மேல் கொட்டியபின், மலம் குப்பை கூளங்களோடு நன்கு கலக்கும். குப்பைக் கூளங்களை 6 அங்குல உயரத்திற்குப் போட்ட பின், 2ல் அலது 3 அங்குல உயரத்திற்கு மலத்தைக் கொட்டுதல் வேண்டும். (மலம் மிகவும் இறுகி யிருந்தால் சிறிதளவு நீரை அதன்மீது ஊற்றலாம்). பின்னர் 6 அங்குல உயரத்திற்குக் குப்பைக் கூளங்களைக் கொட்டுதல் வேண்டும். இதற்குப் பின் மலத்தை மேற்கூறிய உயரத்திற்கு ஊற்றுதல் வேண்டும். இவ்வாறு, குழி நிரம்பும் வரை மலத்தையும் குப்பையையும் மாறி மாறிப் போடுதல் வேண்டும். குழி நிரம்பிய பின், அதன் மேல் குப்பைக் கூளங்களை 1 அடி உயரத்திற்குப் போடுதல் வேண்டும். குழியில் மலத்தை ஊற்றும் பொழுதெல்

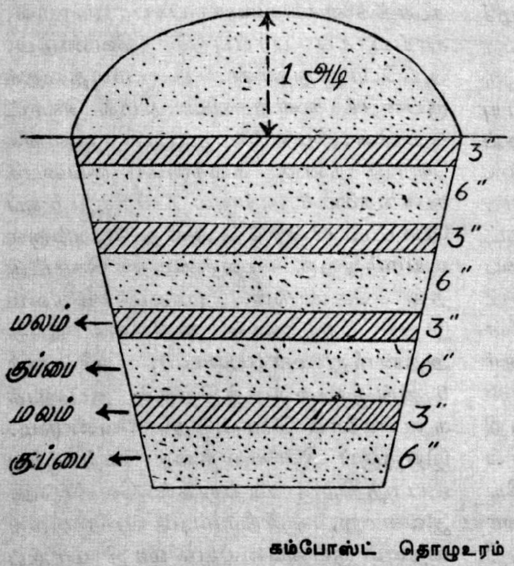
லாம், அந்த உடனுக்குடன் குப்பை களைக் கொண்டு மூடுதல் வேண்டும். அப்படிச் செய்யாவிடில் ஈக்கள் குழியினுள் அதிகமாக ஊற்பத்தி யாவதொடு அல்லாமல், குழியி லிருந்து தீயநாற்றம் வீசும். ஒரு வாரம் அல்லது 10 நாட்கள் சென்ற பின், மேல் 1 அடி உயரத்திற்குப் போடப்பட்ட குப்பைகளை மண்ணால் 2 அங்குல உயரத்திற்கு மூடுதல் வேண்டும். இப்படிச் செய்வதால் ஈக்கள் குழிக்குள் பெருகுவதில்லை. மேலும், குழிக்குள் உண்டாகும் வெப்பத்தினால் அவைகள் அழிக்கப் படுகின்றன. நான்கு அல்லது ஆறு மாதங்கள் கழிந்தபின், நிலத்திற் குப் போடக் கூடிய கம்போஸ்டு பக்குவம் அடைகின்றது.

கம்போஸ்ட்டிலும், தொழு உரத் திலுமுள்ள சத்துப் பொருட்கள் பின் வருமாறு:-

சிகரட்டுத் தின்னும் நோய்

மேரி காம்ப்பெல் என்ற மாது (வயது 27) கடந்த ஏழு ஆண்டுகளாக ஒரு நூதனமான நோய்க்கு ஆளாகி யிருந்தார். சிகரட்டுகளைத் தின்பதே இந்த நோய். பல மாதங்களாக மருத் துவ நிலையத்தில் சிகிச்சை பெற்றபின் இப்பொழுது அவர் சிகரட்டைத் தின் னும் பழக்கத்தைக் கைவிட்டுச் சிகரட் டைப் புகைக்கத் தொடங்கியிருக்கிறார். கர்ப்பமாக இருந்தபொழுது சிகரட் டைச் சாப்பிடத் தொடங்கியதாகவும், பிறகு நாள் ஒன்றுக்கு 100 சிகரட்டு வரை தின்னுமளவிற்கு அப் பழக்கம் முற்றியதாகவும் திருமதி காம்ப்பெல் கூறினார்,

மலத்தையும், குப்பைகளையும் குழிக்குள் போடும் முறை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் விளக்கப்பட் டிருக்கின்றது,



	கம்போஸ்ட்	தொழுஉரம்
1. தழைச் சத்து (Nitrogen N_2)	1% to 1·5%	0·7 to 0·8%
2. மணிச் சத்து (Phosphoric acid P_2O_5)	1%	0·3%
3. பொட்டாசியம் (K_2O)	1· to 1·5%	0.75 to 1%

ஆதலால் கம்போஸ்டு உரம் தொழு உரத்தைக் காட்டிலும் சத்துப் பொருட்கள் நிறைந்த எருவாகும். கம்போஸ்டிலுள்ள சத்துப்பொருட்கள் செடிக ளுக்கு உடனுக்குடன் கிடைப்ப தில்லை. நிலத்தில் போட்ட சிறிது காலத்திற்குப் பின்தான் கிடைக்கின்றன. கம்போஸ்ட் உரத்தைத்தோட்டங்களுக்கும், வயல்களுக்கும் பயன்படுத்த லாம். ஒரு டன் கம்போஸ்ட் டின் (urban compost) விலை ரூ. 2-50. இந்தக் குறைந்த விலையில், ஒரு டன் கம் போஸ்ட்டிலிருந்து 22 பவுண்டு கள் தழைச்சத்து (nitrogen) கிடைக்கின்றது. இதே அளவு தழைச் சத்துப் பெறுவதற்கு, ஒரு விவசாயி அதிக விலை கொடுத்து, அம்மோனியம் ஸல்பேட் வாங்க வேண்டி யிருக்கிறது. ●

வானச்செடியியல்

திரு. கே. எஸ். மகாதேவன், எம். ஏ., பி. எஸ்சி.

நாம் வாழும் உலகமே உலகம்; வானத்தில் காணும் ஏனைய பொருள்களெல்லாம் வெறும் ஒளிப் புள்ளிகள் என்ற எண்ணம் மடிந்து நெடுங்காலமாகிவிட்டது. நம் உலகை விடப் பருமையிலும் பெருமையிலும் மிகுந்து காணும் பல்வேறு உலகங்கள் விண்வெளியில் மிதந்து கொண்டிருக்கும் அரிய காட்சியை இன்று மனிதன் காண்கின்றான். அத்தகைய அருங்காட்சி புத்தம் புதிய துறைகளை அறிவியலில் பெருக்கிய வண்ணம் இருக்கின்றது. வானச்செடியியல் (astro botany) என்பது அவற்றுள் மிகவும் அண்மையில் தோன்றிய ஒரு துறையாகும். வெள்ளி, செவ்வாய் போன்ற வேற்றுலகங்களில் உள்ள செடியினங்கள் பற்றிய உண்மையினை ஆராய்வதே அதன் குறிக்கோளாகும்.

குழந்தை அறிவியலின் தொட்டில்

வானச்செடியியல் என்ற அறிவியற் குழந்தை தவழ்ந்து வளரும் தொட்டிலாக அமைந்தது வானத்தில் காட்சிதரும் செவ்வாய்க்கோள் (Planet Mars) என்றால் மிகையாகாது. தன் பெயருக்கேற்பச் சிவந்து தோன்றும் செவ்வாயினைக் கூர்ந்து நோக்குவதில் வாழ்நாளின் பெரும் பகுதியைச் செலவிட்ட அறிஞர்கள் சிலர் உயிர் வாழ்க்கைக்கு வேண்டிய வாய்ப்புக்கள் அதில் இருத்தல் கூடுமோ என ஐயுறத் தொடங்கினர். அளவில் நம் பூமியினை விடச் சிறிதாக இருந்தாலும், தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொண்டு இரவு பகல்களைப் பெறுவதிலும், ஆண்டுதோறும் பருவகாலங்களை மாறி மாறித் துய்ப்பதிலும் செவ்வாய் நம் பூமியினைப் பெரிதும் ஒத்திருக்கின்றது. நம் பூமியின் வட தென் கோடிப் பகுதியில் படிந்திருக்கும் பனிக்கட்டிப் படலம் போன்றே செவ்வாயின் வட தென் முனைகளிலும் வெண்ணிறக் 'குல்லாக்கள்' கவிழ்ந்திருப்பது அறிவியலாரின் உள்ளத்தைத் தொட்டது. மேலும், கோடைக் காலத்தில் குல்லாக்கள் அளவில் தேய்வதும், குளிர்காலத்தில் மீண்டும் வளர்வதும் உருகும் தன்மை வாய்ந்த பனிக்கட்டியால் தான் அவை ஆகியிருத்தல் வேண்டும் என்ற கருத்திற்கு வித்திட்டன. எல்லாவற்றினும் மேலாக மக்களின் கருத்தைச் செவ்வாயின் மீது திருப்பியவை அக் கோளின் பரப்பு முழுவதும் வலைபின்னியது போல் குறுக்கும் நெடுக்குமாக ஓடும் கருங்கோடுகளாகும். இக் கோடுகள் யாவும் 'கால்வாய்கள்' என்றும், கால்வாய்கள் சந்திக்குமிடங்களில் காணும் பசிய புள்ளிகளெல்லாம் 'ஏரிகள்' என்றும் கருதப்பட்டன. மேடுகள் எவையும் இன்றிச் சமநிலமாகக்

காணப்படும் கோளின் பெரும்பகுதி 'கடல்கள்' என்றும் பெயர்வைத்து அழைக்கப்பட்டன. இந்த நிலையில், இருபது ஆண்டுகட்கு மேலாகச் செவ்வாயை ஆய்ந்துவந்த லவல் (Lowel) என்ற அமெரிக்க வான நூலறிஞர் ஆங்கு உள்ள கால்வாய்கள் யாவும் நாகரிகத்தின் உயர்ந்த படியில் இருக்கும் செவ்வாய் உலகத்து 'மக்களால்' அமைக்கப்பட்டவை என்றும், வட தென் கோடிகளில் உருகும் பனி நீரை மையத்து நாடுகளில் உள்ள ஏரிகளில் கொணர்ந்து தேக்குவதற்கு அவை பயன்படுகின்றன என்றும், இன்று மேல் நாடுகளில் நடைபெறுவது போன்று பரந்த அளவில் பயிரிடுதல் (mass cultivation) ஆங்கு நடைபெறுகின்றது என்றும் துணிந்து பேசத்தொடங்கினர். இவை போன்ற செய்திகள் பொதுமக்களிடத்தில் பெரும் பரபரப்பை ஏற்படுத்தின; புதினக் கதைகளிலும், படக்காட்சிகளிலும் செவ்வாய் உலகத்துச் செடிகொடிகளும், விலங்குகளும், ஏன், மனிதர்களும்கூட இடம் பெறும் நிலை ஏற்பட்டுவிட்டது! இது அறிவியல் உலகிற்குப் பெருந் தலைவலியாக இருந்தது. உண்மையான விடையை அறிவியல் அடிப்படையில் கூற வேண்டிய நெருக்கடியான கட்டத்தில் அறிவியலார் நிறுத்தப் பட்டனர்!

அறிவியலாரின் மறுப்பு

செவ்வாய், ஞாயிற்றி லிருந்து இருக்கும் தொலைவைப் போல் ஒன்றரை மடங்கு அதிகத் தொலைவில் உள்ளது. ஞாயிற்றைச் சுற்றி வர ஏறத்தாழ 687 நாட்கள் எடுத்துக் கொள்வதால், அதன் பருவகாலங்கள் நம் பருவங்களைவிட இருமடங்கு நீண்டனவாக இருக்கும். செவ்வாய் நம் பூமியினும் அளவில் சிறிதாக இருப்பதால் அதன் மீது உள்ள 'காற்றுச் சூழல்' மிகவும் மெல்லியதாக, அழுத்தம் குறைந்தே இருக்கும். செவ்வாயி லிருந்து வரும் ஒளியை நிறமாலையாக்கி (spectrum) ஆய்ந்து பார்த்ததில் அங்குச் சிறிது உயிர்வளியும் (oxygen) ஓரளவு கரிய மில வளியும் (corbon dioxide) பெரும் பகுதி (நம் காற்று மண்டலத்தில் இருப்பதுபோன்று) உப்பு வளியும் (nitrogen) இருப்பது தெரிகிறது. ஆனால், செவ்வாயின் சூழலில் நீர் ஆவி இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. செவ்வாயின் நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் (equatorial region) வெப்ப நிலை பகலில் 20°C அளவிற்கு உயர்ந்தாலும் இரவுக் காலத்தில் கொடிய உறைபனிநிலைக்கு - சுழிக்குக் கீழாக 40°C அளவிற்குத் தாழ்ந்துவிடுகிறது. செவ்வாயைப் பொறுத்த வரையில், இத்தகைய வெப்பநிலை வேறுபாடு உயிர் வாழ்க்கை இருத்தல் இயலாது என்பதற்கு உறுதியான சான்ருகும் என்று அறிவியலார் கருதுகின்றனர். மேலும், ஆங்கு உயிர் வாழ்க்கைக்குப் போதுமான அளவில் உயிர் வளியும், நீரும் இன்மையால் கால்வாய்கள், ஏரிகள், கடல்கள் என்று பேசப்படுவன வெல்லாம் வெறும் கற்பனையே என்று தள்ளி விட்டனர்.

குழந்தைநிலை அறிவியலின் தோற்றம்

இந்த நிலையில்தான் வானச்செடியியல் தோன்றி, எளிய நிலையில் உள்ள செடியினங்கள் செவ்வாயில் இருத்தல் கூடும் என்று நிறுவுதற்கு உரிய சான்றுகளைத் திரட்டத் தொடங்கியது. வேற்றுலகச் செடியினம் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் முழுமூச்சுடன் குதித்திருக்கும் வானச் செடியியலார் இன்னும் எந்த உலகத்திலும் கால்வைத்து இறங்கி எந்தச் செடியையும் தொட்டுப் பார்த்த

தில்லே! பூமியிலிருந்தபடி வானத்தை நிமிர்ந்து பார்க்க வேண்டிய நிலேயில் தாம் அவர்களும் இருக்கின்ருர்கள். வான நூலார் போன்றே இவர்களும் வேற்றுலகத்தி லிருந்து வருகின்ற ஒளியைத் துணையாகக் கொண்டுதான் அவ்வுலகத்துச் செடியினம் பற்றிய தம் ஆராய்ச்சியைத் தொடங்க வேண்டிய நிலேயில் இருக்கின்ருர் கள்.

அடிப்படைக் கொள்கைகள்

செடிகள் தமக்கு இன்றியமையாத உணவினைக் கதிரவன் ஒளியின் துணை கொண்டு தயாரித்துக்கொள் கின்றன என்பது ஒரு செடியியல் (botany) உண்மையாகும். இச் செயல் முறையையே நாம் ஒளிச் சேர்க்கை (photo synthesis) என் றழைக்கின்ருேம். இங்குச் சுவை யான செய்தி என்னவென்ருல், ஒரே ஞாயிற்றிலிருந்து புறப்படும் கதிர் கள் உலகத்தின் பல்வேறு மூலேகளில் பல்வேறு கோணத்தில் படிந்து, பல்வேறுவகைச் செடியினங்களேத் தோற்றுவித்திருப்பதே யாகும். உல கின் பல்வேறு பகுதிகளில் உள்ள செடிகள், பெறுகின்ற ஒளி ஒன்ருக இருந்தாலும், தம்மைச் சுற்றிலும் நிலவும் தட்பவெப்ப நிலேக்கு ஏற்ற வகையில் தம் வாழ்க்கை முறையினே யும், உருவத்தையும், நிறத்தையும் அவை அமைத்துக் கொண்டு விடு கின்றன. செடியினங்களின் இத் தகைய சூழ்நிலேக்கு ஏற்ப 'மாறும்' பண்பினேயே (adaptation) வானச் செடியியல் தன் உயிர் நாடியாகக் கொள்கின்றது. ஞாயிற்றின் கதிர் கள் நம் பூமியின் பல்வேறு பகுதி களில் பல்வேறு வகைச் செடியினங் களே உருவாக்கியுள்ளது போன்றே, பல்வேறு உலகங்களிலும், ஆங் காங்கு நிலவும் சூழ்நிலேக்கு ஏற்ப ஏன் அவற்றை உருவாக்குதல் கூடாது? எனவே, எல்லா உலகச் செடியினங்களுடனும் தொடர்பு கொள்ளும் ஒரு பொது ஆற்றலாக ஞாயிறு வானச்செடியியலில் இடம் பெறுகிறது; அவ்வாறே வானச் செடியியல் செடி வாழ்க்கையினே நம் பூமியை மட்டும் பற்றியுள்ள ஒரு தனிப்பட்ட நோயாகக் கருதாது, கதிரவன் கதிர்கள் படுமிடமெல் லாம் தோற்ற மளிக்கும் ஒரு இயற்கை நியதியாகக் கொள்கின் றது. எனவே செவ்வாய் உலகில் உள்ள செடிகள் (செடிகள் இருந் தால்!) எந்த அளவிற்கு அவை ஞாயிற்றின் ஒளியினே உட்கொண்டு பயன்பெறுகின்றன என்று காணும் ஆராய்ச்சி வானச்செடியியலின் ஆணிவேராக இருந்துவருகிறது.

தோல்வியில் தொடக்கம்!

பொதுவாகச் செடிகளில் பட்டு மீண்டு வரும் ஞாயிற்ருெளியை நிற மாலேயாகப் பிரித்துப் பார்த்தால், அவ்வொளியில் சில மாற்றங்கள் நிகழ்ந்திருப்பதைக் காணலாம். எடுத்துக் காட்டாக ஞாயிற்றின் நேரான ஒளியினது நிறமாலே தோன்றுவதுபோல் செடிகளிலிருந்து வரும் ஒளியின் நிறமாலே இருப்ப தில்லே. மாருக, நிறமாலேயின் சில பகுதிகளில் இருண்ட கோடுகள் காணப்படும். ஞாயிற்றின் ஒளியின் ஒரு பகுதியை - நிறமாலேயின் அப் பகுதிக்கு உரிய ஒளிக் கூற்றினே - செடிகள் விழுங்கிவிட்டன என்பதே அக் கோடுகளுக்குப் பொருளாகும். அறிவியல் பின்பற்றும் இம் முறைக்கு நிறமாலே ஆய்வு முறை (Spectral Analysis) என்று பெயர். நம் பூமியில் உள்ள செடிகளின் ஒளியை ஆய்வது போன்று செவ்வா யிலிருந்து வரும் ஒளியினேயும் இம் முறையில் ஆய்ந்து பார்த்தால் ஆங் குச் செடிகள் இருக்கின்றனவா அல் லது இல்லேயா என்ற உண்மை தெரிந்து விடுமன்ருே? செவ்வாய்

அனுப்பும் ஒளியை அறிவியலார் ஆராய்ந்து பார்த்தனர். ஆனால், அதன் நிறமாலையைப் பொறுத்த வரையில் செவ்வாய்ச் செடிகள் ஒளி விழுங்கியமைக்கு அறிகுறியாகக் கருங்கோடு எதுவும் காணப்படவில்லை! இதனால் செவ்வாயில் செடியினங்கள் இல்லை என்று சிலர் அவசர முடிவிற்கு வந்ததோடு, செவ்வாயில் நிலவும் கடுமையான தட்ப வெப்ப நிலைகளைத் தம் முடிபுக்குத் துணைச் சான்றாகச் சுட்டிக் காட்டினர். ஆனால், வானச் செடியியலாரோ செடிகளின் நிறமாலை பற்றிய தம் அறிவில் ஏதோ குறைபாடு இருப்பதாகக் கருதினர்!

அரிய கண்டுபிடிப்புக்கள்

இந்த நிலையில், வானச்செடியியல் செவ்வாயிலிருந்து பூமிக்கு இறங்கி வர நேர்ந்தது! பூமியிலுள்ள செடியினங்களின் ஒளியியல் தன்மைகளை அவை வாழும் சூழ்நிலைகளைப் பின்னணியாகக் கொண்டு முற்றிலும் புதியதொரு கோணத்தில் நின்று ஆராயத் தொடங்கியது. செவ்வாயில் இருப்பதை ஒத்த கடுமையான தட்ப வெப்ப நிலைகள் நிலவும் பனிப்பாலைகளிலும், காற்று அழுத்தம் குறைந்துள்ள மலை முகடுகளிலும் உள்ள செடிகளைத் தம் ஆராய்ச்சிக்கென்று வானச் செடியியலார் தேர்ந்தெடுத்தனர். செடியியல் காணாத பல புது உண்மைகளை வானச்செடியியல் காணத் தொடங்கியது! வெப்பமண்டலத்திலுள்ள பசுமையான செடிகள் ஒளியினை உட்கொண்டதற்கு அறிகுறியாக நிறமாலையில் தெளிவான கருங்கோடுகளைக் காட்டினாலும், பனிப்பகுதியிலுள்ள கானடியப் புரூசு (canadian spruce) போன்ற செடியினங்களின் நிறமாலையில் கருங்கோடுகள் எவற்றையும் காண முடியவில்லை! இதனினும் சுவையான மற்றொரு செய்தி $2^{\circ}C$ வெப்பநிலையில் கருங் கோடுகளோடு கூடிய நிறமாலையைக் காட்டிய செடிகளும் கூட வெப்பநிலை சுழிக்குக் கீழ் $6^{\circ}C$ தாழ்ந்து போன காலங்களில் கருங்கோடுகளை மறைத்துக் கொண்டதாகும்! வானச் செடியியலார் செடியினங்களின் இந்த நிறமாலைப் புதிருக்கு விளக்கங் கூறியதோடு நிறமாலையில் கருங்கோடுகள் இல்லாமையை மட்டும் வைத்துக் கொண்டு செவ்வாயில் செடி வாழ்க்கை இல்லை என்று சொல்லி விட முடியாதென்பதனையும் எடுத்துக் காட்டினர். ஏனெனில், போதுமான அளவு வெப்பம் கிடைக்கும் பகுதிகளிலுள்ள செடிகள் நிறமாலையின் ஒரு சிறு பகுதிக்குரிய ஒளியை மட்டும் உட்கொள்வதால் தெளிவான கருங்கோட்டினை நிறமாலையில் ஏற்படுத்துகின்றன. ஆனால், வெப்பம் பெறமுடியாத குளிர்ந்த பகுதிகளில் உயிர் வாழவேண்டியிருக்கும். செடிகள் நிறமாலையின் பெரும்பகுதி முழுவதையுமே உட்கொண்டு விடுகின்றன. இதனால், நிறமாலையில் ஒளி விழுங்கப்பட்டதற்கு அறிகுறியாக இருக்க வேண்டிய கருங்கோடுகள் அகன்று பரவலாகி விடுவதால் தெளிவாகத் தெரியாமல் போய்விடுகின்றன. எனவே, நம் பூமியில் குளிர்ந்த பகுதியில் வாழும் செடியினங்கள் போன்றே செவ்வாயுலகச் செடிகளும் நிறமாலையின் பெரும் பகுதி ஒளியினை உட்கொண்டு விடுகின்றன!

செடிகளின் வாழ்க்கைப் போராட்டம்

இனி, செவ்வாயின் குளிர்ந்த சூழலில் செடியினங்கள் வாழ்தல் இயலாது என்போருக்கு விடையாக நம் பூமியில், சுழிக்குக் கீழாக $60^{\circ}C$ அளவிற்கு வெப்பநிலை தாழ்ந்துவிடும் பகுதிகளில் கூட வாழ்க்கை நடத்திக் கொண்டிருக்கும் நூற்றுக்கணக்கான செடியினங்களின் பட்டியலைத்

தயாரித்திருக்கின்றூர்கள். நினைத்தாலும் நெஞ்சம் உறைந்துவிடும் இக் குளிரிலே வேரூன்றி நிற்கும் செடிகள் எப்படித் தம்மைச் சாவினின்றும் காப்பாற்றிக் கொள்கின்றன? இக் கேள்விக்கும் வானச் செடியியலார் விடை கண்டிருக்கின்றனர். பொதுவாக வெப்ப மண்டலத்துச் செடிகள் ஞாயிற்றிலிருந்து வந்து படும் அகச் சிவப்புக் கதிர்களையும் (infra red rays) புற ஊதாக் கதிர்களையும் (ultra violet rays) சிதறி வெளியிட்டு விடுகின்றன. ஆனல், வெப்பமே பெற முடியாத பனிக் கட்டியிடையே வளரும் செடிகள் தாங்கள் பெறுகின்ற அளவுக்கும் அதிகமான அகச் சிவப்புக் கதிர்களை வீசுவது கண்டு வானச்செடியியலார் திகைத்தனர். இந்த அதிகப் படியான ஆற்றல் எங்கிருந்து வருகிறது? ஒரே விடைதான் இதற்குக் கூற முடியும். செடிகள் ஞாயிற்ருெளியின் தூண்டுதலால் தாமாகவே அகச் சிவப்புக் கதிர்களை வீசுகின்றன! இப்படி வெளியிடப்படும் கதிர்கள் செடிகளைக் குளிர் தாக்காமல் இருக்க அவற்றைச் சுற்றிலும் ஒரு 'வெப்பக் கோட்டை'யினை எழுப்பி விடுகின்றன! இன்னும், ஆல்ப்சுமலையிலுள்ள சோல்டானல் (Alpine Soldanel) போன்ற செடியினங்கள் தம்மைப் புதைத்து விடும் பனிக்கட்டி மூட்டத்தைத் தம் உடல் வெப்பத்தைக் கொண்டே உருகச் செய்து வெளிவருகின்றன! மேலும், காற்றின் நேரடித் தொடர்பு இல்லாது நீருள் வாழும் நீராம்பல் (water lily) போன்ற செடிகள் தண்டினுள் 'காற்று அறைகள்' உண்டாக்கிக் கொள்வதும், உயிர் வளி புக முடியாத சதுப்பு நிலத்தில் ஆழ்ந்து கிடக்கும் செடிகள் மூச்சு விடுவதற்கு என்று 'காற்றுக் குழல்களை' நிலமட்டத்திற்கு மேல் நீட்டுவதும், செடியினங்கள் எந்தச் சூழ்நிலைகட்கும் ஏற்பத் தங்களைச் சரிப்படுத்திக் கொள்ளும் என்ற வானச் செடியியலாரின் கொள்கைக்குச் சான்று பகர்கின்றன. வெப்பமும் வெளிச்சமும் குறைவாக உள்ள செவ்வாயுலகச் செடியினம் ஊதா நிறத்தினையே பெரும்பாலும் கொண்டு திகழ்கின்றன.

பழங்காலச் செடியினங்கள்

செவ்வாயில் உயிர் வாழ்க்கை இருத்தல் இயலாது என்று கருதும் அறிவியலார் செவ்வாயின் நிலப்பரப்பினைத் திங்களுலகின் மேற்பரப்பு போல வெறும் புழுதிப்பாலையாகவே கொண்டுவிடுகின்றனர். ஆனல், திங்களைப் போலன்றிச் செவ்வாயின் நிறம் பருவகாலந்தோறும் பசுமை கலந்த ஊதா நிறத்திலிருந்து சிவந்த பழுப்பு நிறமாக மாறும் உண்மைக்கு அவர்கள் விளக்கம் கூற இயலாது விழிக்கின்றனர். ஆனல், வானச் செடியியல் இந்த நிற மாற்றத்திற்குச் செவ்வாயின் செடியினங்களே காரணம் என்று கொள்கின்றது. அதோடு, செடிகள் பருவ காலத் தொடக்கத்தில் ஏன் நிறமாற்றம் எய்துகின்றன என்பதற்கும் புதிய கோணத்தில் நின்று விளக்கம் தந்திருக்கிறது. பூமியிலுள்ள செடிகளின் நிற மாற்றத்திற்கு இப்பொழுது இருக்கும் தட்ப வெப்ப நிலைகளைத்தான் செடியியல் காரணமாகக் கருதியது. ஆனல், வானச் செடியியல் இன்று பருவகாலத்தில் செடிகள் பெறுகின்ற நிறமாற்றத்தினைப் பல இலட்சம் ஆண்டுகட்கு முன்னர் செடிகள் கொண்டிருந்த நிறத்தினுடன் தொடர்புபடுத்திக் கூறுகின்றது!

உயிர்கள் தம் வளர்ச்சிக் காலத்தில் (ontogeny) தம் முன்னேர்களின் இன வளர்ச்சி மாற்றங்களை (philogeny) நடித்துக் காட்டுகின்றன என்பது உயிரியல் (biology) ஒப்புக் கொண்ட ஓர் உண்மை. எடுத்துக் காட்டாக மனித இனம் ஒன்பது

கோடி ஆண்டுகளில் எப்படி வளர்ந்து முழுமை பெற்றது என்பதனைக் கருவில் வளரும் குழந்தை ஒன்பதே மாதத்திற்குள் நடித்துக் காட்டிவிடுகின்றது! முளையிலிருந்து வெளிவரும் இலை யுருவங்கள் முதிர்ந்த செடியின் இலைகளின் உருவம் போல் இல்லாமைக்கும் இதனையே விளக்கமாக வானச்செடியியல் கொள்கின்றது! ஏனெனில், ஒரு செடியின் படிவ நிலையில் (fossil form) இருக்கும் பழங்கால இலை யுருவத்துடன் இன்று அதே இனத்தின் முளையிலிருந்து வரும் குருத்து இலையுருவம் ஒற்றுமையுடையதாக இருக்கிறது! நம் பூமியின் தட்பவெப்ப நிலைமைகள் இன்றிருப்பது போன்றே உயிர் வாழ்க்கை தொடங்கிய அடிநாளில் இருந்திருத்தல் முடியாது. ஞாயிற்றின் ஒளியும் ஊடுருவ முடியாத திண்மை மிகுந்த புகைப் படலத்தால் மூடப்பட்டிருந்த பூமியின் பரப்பில் கரியமில வளியே (corbon dioxide) மிகுதியாக நிறைந்திருக்க வேண்டும். வெப்பமும், வெளிச்சமும் பெற முடியாத நிலையில், அக்காலத்துச் செடிகள் பசுமையையோ, மஞ்சளையோ நிறமாகப் பெற்றிருத்தல் இயலா. பழுப்பு நிறத்தையோ பசுமைகலந்த ஊதா நிறத்தையோதான் பெற்றிருந்திருக்கும். இன்றைய செடிகள் சூழ்நிலைகள் மாறிவிட்ட நிலையிலும், தங்கள் முன்னோர்களின் பழைய நிறங்களையே தளிர்காலத் தொடக்கத்தில் கொண்டு காட்டுகின்றன. செவ்வாயின் நிறமாற்றத்தையும் இந்த அடிப்படையில் காண வேண்டி யிருக்கின்றது. பழங்காலத்தில் செவ்வாயின் வெப்பநிலை வெதுவெதுப்பாக இருந்திருக்கலாம்; அதன் காற்றுமண்டலம் இன்று இருப்பதைவிட அதிகமான நீராவியையும் கரியமில வளியையும் பெற்றிருந்து மிகவும் திண்மையாக இருந்திருக்கலாம். பெரும்பாலும், அந்தக் காலத்திலேயே உயிர் வாழ்க்கை செவ்வாயில் தொடங்கியிருக்கலாம். அப்பொழுது சிவப்பும் பழுப்பும் பெரும்பாலான செடிகளின் நிறங்களாக இருந்திருக்கலாம். பின்னர், காலம் செல்லச் செல்ல, செவ்வாயின் தட்பவெப்ப நிலைகள் கடுமையாக மாறவே செடிகளும் உருவத்தில் குன்றி நீலநிறம் பெற்றிருக்கலாம். எனவே, பருவ காலத் தொடக்கத்திலே அவை தம் முன்னோர்களின் நிறமாகிய பழுப்பு நிறத்தைக் கொண்டு திகழ்கின்றன என்பது பொருத்தமாகவே உள்ளது. இன்றும், நம் பூமியில் செவ்வாயின் நிலைமைகளை ஓரளவு கொண்டிருக்கும் பாமீர் பீடபூமி போன்ற இடங்களில் நீலநிறச் செடிகள் தளிர்காலத் தொடக்கத்தில் பழுப்புநிறம் கொள்வது குறிப்பிடுதற்குரியதாகும்.

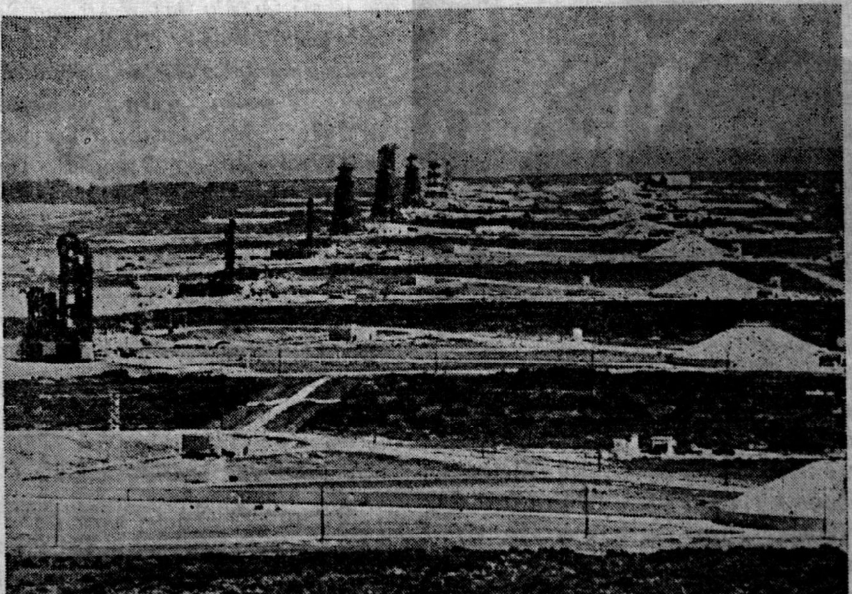
வெள்ளியிலும் உயிர்வாழ்க்கை!

செவ்வாயை ஆய்வது போன்றே வானச்செடியியல் நம் பூமியைவிட ஞாயிற்றிற்கு அண்மையி லிருக்கும் வெப்பம் மிகுந்த வெள்ளிக்கோளையும் ஆராய்கிறது. வெள்ளிக்கோள் வெப்பம் மிகுந்த கோளாதலால் அங்கு உயிர் வாழ்க்கை இருத்தல் இயலாது என்று சிலர் கொள்ளும் கருத்தை வானச்செடியியல் மறுக்கிறது; சிலவகைக் காளான் வித்துக்கள் (spores of fungi) 140°C வெப்ப நிலையிலும்கூட உயிர் வாழ்கின்றன. நெருப்பிலிட்ட சட்டியைப் போல் கொதிக்கும் சகாராப்பாலையில் - நீரே இல்லாத இடத்தில் - இலட்சக்கணக்கான வகையைச் சேர்ந்த நுண்ணுயிர்கள் (microbes) வாழ்வது கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கின்றது. நம் பூமியே விண்ணகத்தின் மையம் என்ற கொள்கையை வான நூல் (astronomy) வீழ்த்தியது போன்று, நம் பூமியே உயிர் வாழ்க்கைக்கு இருப்பிடம் என்ற கொள்கையையும் இன்று வானச்செடியியல் வீழ்த்திவிட்டது!

கனவரால் முனை (Cape Canaveral) எனும் நகரம் அட்லாண்டிக் கடற்கரையில் அமைந்துள்ளது. இங்குப் பல ஏவுகணைக் கோபுரங்கள் வரிசையாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இது அமெரிக்க நாட்டின் தற்போதைய விண்வெளித் தலைநகரமாக விளங்குகிறது.

ஒவ்வொரு வாரமும் இரண்டு முதல் ஐந்து ஏவுகணைகள் இங்கிருந்து விண்வெளிக்கு அனுப்பப்படுகின்றன. இன்னும் சில ஆண்டுகளில் ''அபோலோ'' என்னும் விண்வெளிக் கப்பலில் மூன்று விண்வெளி விமானிகள் இங்கிருந்து சந்திரனைச் சுற்றிவர அனுப்பப்படுவார்கள்.

கடந்த 12 ஆண்டுகளில் (1950-ஆம் ஆண்டிலிருந்து) சுமார் ஆயிரத்திற்கும் மேலான ஏவுகணைகளும் விண்வெளிக் கப்பல்களும் இங்கிருந்து ஆகாயத்திற்கு ஏவப்பட்



விண்வெளித் தலைநகராகிய கனவரால் முனையில் தோன்றும் உயர் கோபுரங்களும் நிலையங்களும். கனவரால் முனை அட்லாண்டிக் பெருங்கடலை நோக்கியுள்ளது.

(அமெரிக்கச் செய்தித்துறை).

டுள்ளன. இவற்றில் முக்கியமானவை 1961-ஆம் ஆண்டில் ஆலன் ஷெப்பர்டின் விண்வெளிப் பிரயாணமும், வெர்ஜில் கிரிசமின் விண்வெளிப் பிரயாணமும், சோதனைக்காக ஏவப்பட்ட மிகப் பெரிய சனி ஏவுகணையும் ஆகும். மேலும் பிப்ரவரி 1962-ஆம் ஆண்டில் ஜான் கிளென் பூமியை மூன்று முறை சுற்றிவந்தார்.

ஆலன் ஷெப்பர்டு

முதன் முதல் இவ் விண்வெளித் தலைநகரத்தி லிருந்து ஏவப்பட்ட ஏவுகணைகளாவன, WAC கார்ப்பொரல், லார்க், மெட்டடார் (Metador), சினர்க் (Snark), பொமார்க் (Bomarc), ரெட்ஸ்டோன், ஜுபிடர் என்பனவாகும். அட்லாஸ் என்ற கண்டம் விட்டுக் கண்டம் பாயும் ஏவுகணை முதன் முதலாக வெற்றிகரமாக 1957-ஆம் ஆண்டில் இங்கிருந்து ஏவப்பட்டதாகும்.

அடுத்து 1958-ஆம் ஆண்டில் போலாரிசு நீர்மூழ்கி ஏவுகணை (Polaris Submarine Missile) யும் அதற்கடுத்து எக்ஸ்புளோரர் ஒன்று (Explorer one) என்ற செயற்கைக் கோளும் செலுத்தப்பட்டன. அதே ஆண்டில் (Vanguard), பயனீர் (Pioneer) என்பவை விண்வெளியில் செலுத்தப்பட்டன.

1959-ஆம் ஆண்டில் செலுத்தப்பட்ட ஏவுகணைகளாவன டிட்டான் (Titan), ஜூனோ (Juno), மேஸ் (Maces) என்பனவாம். 1960-ஆம் ஆண்டில் செலுத்தப்பட்டவைகளாவன: டீரொஸ் (Tiros), டிரான்சிட் (Transit), மீடாஸ் (Midas), எக்கொ (Echo), கோரியர் (Courier) எனும் செயற்கைக் கோள்களும், பெர்ஷிங் (Pershing), மினுட்டமென் (Minutemen) எனும் ஏவுகணைகளும் ஆகும்.

மிகப் பெரிய ரேடாரும் வானொலி அலைவாங்கிகளும் (Radio Antennas) கனவரால் முனையில் காட்சியளிக்கின்றன. அங்கு ஆயிரக் கணக்கான அறிவியலறிஞர்களும், பொறியியல் வல்லுநர்களும், தொழில் துறை வல்லுநர்களும் நெடு நேரம் உழைத்து, ஏவுகணைகளையும் விண்வெளி விமானங்களையும் செலுத்துதற்கேற்ற ஏற்பாடுகளைச் செய்கின்றனர். இன்னும் பல்லாயிரவர் ஆகாயவிமானம், கப்பல்கள், மோட்டார் வண்டிகள் ஆகியவற்றை இயக்கியும் மற்ற உதவிகள் புரிந்தும் 24 மணி நேரமும் பணியாற்றுகின்றனர்.

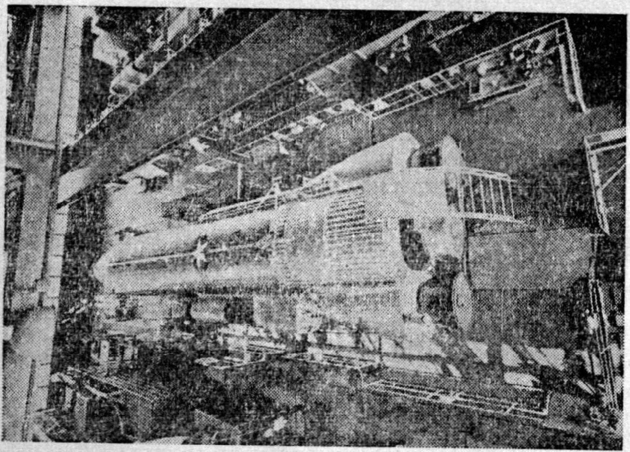
இத்துணைச் சிறப்பு வாய்ந்த கனவரால் முனை ஒரு காலத்தில் தெரியாத இடமாக இருந்தது. ஸ்பெயின் நாட்டைச் சேர்ந்த போன்சி-டி-லியான் (Ponce-de-leon) என்பவர் பிளாரிடாவை 1512-ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தார். ஆனால் கனவரால் முனை புதர் அடர்ந்த சதுப்பு நிலமாய் மக்கள் வாழ்வதற்குத் தகுதியற்றதாய் மூன்று நூற்றாண்டுகள்

கனவரால் முனை நிலையங்களுக்குள் காணப்படும் சிக்கல் நிறைந்த கருவிகளும் கட்டுப்பாடு சாதனங்களும். இங்கே விஞ்ஞானிகளும் பொறியியல் வல்லுநர்களும் மனிதனை 'அப்பல்லோ' ஏவுகணையில் சனி கோளுக்கு அனுப்பும் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடுகின்றனர்.

இருந்தது. *1865*-ஆம் ஆண்டு உள் நாட்டுப் போர் முடிந்த பிறகு அம் முனைக்கு *15* மைல் தூரத்தில் கொக் கோவா *(Co Coa)* நகரம் நிறுவப் பட்டது. பின்னர் கனவரால் முனை யில் கலங்கரை விளக்கம் கட்டப் பட்டது.

இரண்டாம் உலகப்போர் நிகழ்ந்த காலத்தில் கனவரால் முனைக்குத் தெற்கே *18* மைல் தூரத்தில் பனனு ஆற்றுக் கப்பல் விமான நிலையம் (Banana River Naval Air Station) அமைக்கப்பட்டது. *1948*-ல் இந் நிலையம் விமானப் படையினரின் பொறுப்புக்கு வந்தது. விமானப் படையினர் இந் நிலையத்திற்கு பாட் டிரிக் விமானப் படைத்தளம் (Patric Air Force Base) என்று பெயரை மாற்றி அமைத்தனர். இத் தளமும் கனவரால் முனையும் சேர்ந்தே விமா னப்படை ஏவுகணை சோதனை நிலைய மாக விளங்குகிறது. கனவரால் முனை *25* சதுர மைல்கள் உடையது. அதனை இவ்வாண்டு *(1962) 114* சதுர மைல்கள் அளவு பெரிதாக்கத் திட்டம் வகுக்கப்பட் டுள்ளது. இங்கு *23* ஆயிரம் மக்கள் பணி யாற்றுகின்றனர்.

தரைப்படை, கப்பற்படை, விமா னப்படை ஆகிய முப்படையினரும் கடற்கரை நெடுகப் பல பகுதிகளை இயக்கிப் பணியாற்றுகின்றனர். பல பகுதிகள் ஏவுகணை தாங்கி, ஏவு கணை கோபுரம், செய்தி அனுப்பும் சாதனம் முதலியவற்றைக் கொண் டுள்ளன. அவ் விடமெங்கும் இர வில் விளக்குகள் பேரொளி வீசுவ தால் இரவு பகல்போல் விளங்கு

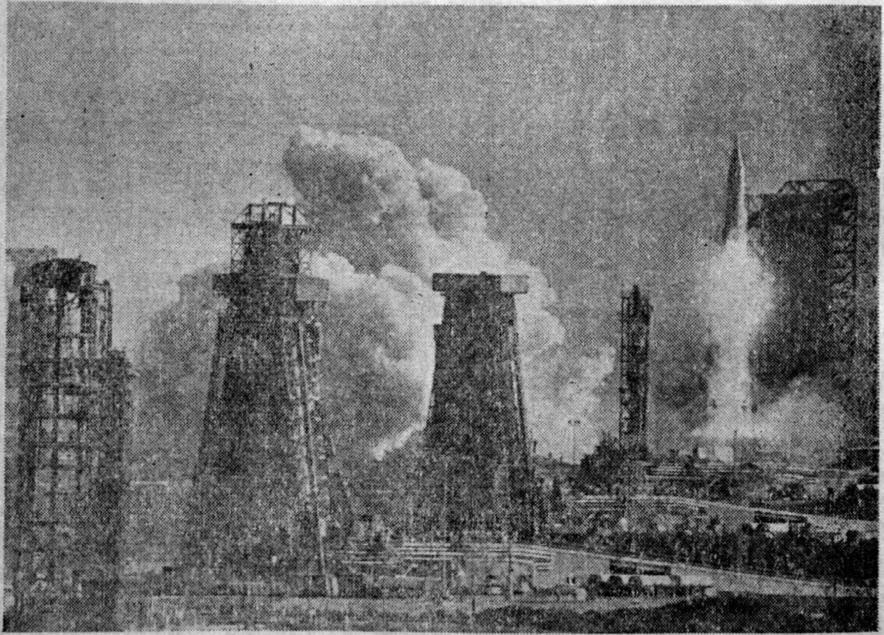


விண்வெளியில் செலுத்துதற்குரிய 'அட்லாஸ்' ஏவுகணை தூக்கில் (hanger) நிறுத்தப்பட்டுள்ளது.

கிறது. ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் அதற்கென மின்னியல் நிபுணர்கள் (Electricians), பொறியியல் வல்லுநர்கள் (Mechanics), தொழில் வல்லுநர்கள் ஆகியவர்கள் உண்டு.

புதிய ஏவுகணைகள் செல்லும் வழியைக் கண்டறிய ஏவுகணை அளவு முறை ஒன்று (A Far Ranging Missile Trajectory Measurement System) அமைக்கப்பட்டு வருகின்றது. இம்முறையில் ஐந்து நிலையங்கள் உண்டு. இவ்வைந்து நிலையங்களும் விண்வெளியில் செல்லும் ஏவுகணையிலிருந்து ஒரே சமயத்தில் செய்திகளை (Signals)ப் பெறும். ஏவுகணையின் வேகத்தையும் (Trajectory) எண் கருவி (Computer) சரியாக அளந்து காட்டும்.

1953-ஆம் ஆண்டில் கனவரால் முனையில் முதன் முதலாக ஒரு பெரிய எண் கருவி அமைக்கப்பட்டது. அது ஒரு விநாடிக்கு 800 முறை இயங்கு



கனவரால் முனையில் 'அட்லாஸ்' ஏவுகணை புகைப்படலத்தோடு மேலெழுகிறது.

வது. ஆனல் ஒரு ஏவுகணைச் சோதனையைப் பற்றிய முழு விவரங்களையும் சேகரிக்க ஒரு மாதம் ஆயிற்று. ஆனல், தற்கால எண் கருவியின் துணை கொண்டு ஏவுகணைச் சோதனையின் முழு விவரங்களையும் ஐந்து நாட்களுள் சேகரித்து விடலாம். தற்காலக் கருவி ஒரு விநாடிக்கு 180,000 முறை இயங்குகிறது. அவசரக் காலங்களில் இதைக் கொண்டு மூன்று நாட்களிலேயே ஏவுகணைச் சோதனை விவரங்களை அறிய இயலும்.

இந்த எலெக்ட்ரானிக் விந்தைகளுக்கு வெளியிடங்களில் அமைந்துள்ள நிலையங் (Outlying tracking stations) களிலிருந்து அனுப்பப்படும் விவரங்கள் உதவியாக உள்ளன. கடலில் செல்லும் கப்பல் ஒன்றிலும் மிகப் பெரிய ரேடார் சாதனம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இது சிறப்பாக ஏவுகணைப் பயணத்தின் இறுதியில் விவரங்களைக் கண்டறியப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கனவரால் முனையில் எச்சரிக்கைப் படகுகள் (Crash Boats) நிறுத்தப்பட்டுள்ளன. அவைகள் ஏவுகணையை அனுப்புதற்குச் சற்று முன்பு வாணிபப் படகுகளுக்கு எச்சரிக்கை செய்கின்றன. இன்னும் அவைகள் விமான விபத்துக்களினல் கடலில் மூழ்கியவர்களுக்கு உதவி செய்து உயிரளிக்கின்றன. ஏவுகணை பறக்குங்கால் ரேடார் அமைப்போடு கூடிய ஆகாய விமானங்கள் காவல் புரிகின்றன.

வெடி, தீ முதலிய விபத்துக்களினல் சேதம் நேராவண்ணம் பாதுகாக்கத் தக்க உதவிகளோடு கூடிய அமைப்புக்கள் அங்கு உள்ளன. ஏவுகணை எரிபொருளைக் கையாளுபவர்கள் பாதுகாப்பான உடையணிந்திருப்பர். நெருப்பு அணைப்பவர்கள் அஸ்பெஸ்டாஸ் உடை (asbestos suit) அணிந்து நீர்க் குழாய்களோடு நிற்பர்.

ஏவுகணை புறப்படும் இடத்தில் தற்போது 310 அடி உயரமுள்ள கோபுரம் உள்ளது. இன்னும், சில ஆண்டுகளில் இங்கு மனிதனைச் சந்திரனுக்குக் கொண்டு செல்லும் ஏவுகணைகளுக்காக மிகப்பெரிய கோபுரங்கள் கட்டப்படும். அப்போது அவற்றிற்கு முன்பு தற்போதுள்ள கோபுரம் மிகச் சிறியதாகத் தோன்றும். ●

குடிப்பழக்கத்தை மறக்கடிக்கும் விந்தை மூலிகை

மது அரக்கனின் பிடியிலிருந்து மக்களை விடுவிப்பதற்குப் பேராசிரியர் இவான் ஸ்திரெல்சுக் தமது மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் ஆராய்ந்து ஒரு விந்தையான மூலிகையைக் கண்டுபிடித் திருக்கிறர். 'பராணட்ஸ்' என்ற இம் மூலிகைக்கு ருசியாவில் லம்புசுக்கோரி என்றுபெயர். நடு ஐரோப்பாவின் காடுகளில் மிகவும் பெருவாரியாகக் காணப்படும் மூலிகை இது. குடியிலே வெறுப்பு உண்டாக்குவதில் இது ஈடிணையற்றது என்பது பல்வேறு சோதனைகள் மூலமாக நிறுவப்பட்டிருக்கிறது. எவ்வளவு பெரிய குடிகாரராயினும் இம் மூலிகையை முறையாகச் சாப்பிட்டதும் அவருக்குச் சாராயத்திடம் அடங்காத வெறுப்பு ஏற்பட்டுவிடுகிறது. அதன் சுவையும், மணமும் மட்டுமன்றி அதன் தோற்றமுங்கூட அருவருக்கத்தக்கதாகி விடுகின்றது. சாராயத்தினிடம் அவருக்கு ஏற்படும் இந்த வெறுப்பு வாழ்நாள் முழுவதும் அவரை விட்டு அகலுவதில்லை.

மாசுகோ, லெனின்கிராடு, ரையாசான் நகர்களிலுள்ள மருத்துவ மனைகளில் இப்பொழுது இம்மருந்து வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இன்னும் ஓராண்டில் இந்தப் புதிய மூலிகை குடிப்பழக்கத்தை மறக்கடிப்பதற்குரிய மிகச் சீரிய மருந்தாக எல்லாச் சோவியத் மருத்துவ மனைகளிலும் பயனுக்கு வந்துவிடும்.

நூல் அரங்கு

வெள்ளிவீதி

(வாழ்க்கையும் திறனாய்வும்)
ஆசிரியர்: திரு. மா. சேசையா,
எம். ஏ., டி. எஸ். எஸ்சி.
கிடைக்குமிடம்: மலர்நிலையம்
133, பிராட்வே,
சென்னை-1.
பக்கம்: 164 விலை: ரூ. 3-00

குறுந்தொகை, நற்றிணை, அகநானூறு முதலிய நூல்களில் உள்ள வெள்ளிவீதியாரின் அகப் பொருள் பாடல்களை இந் நூல் திறனாய்வு செய்துள்ளது. அப் பாடல்களிலுள்ள நிகழ்ச்சிகளை வெள்ளிவீதியாரின் வரலாற்று நிகழ்ச்சிகளாகவே இந் நூலாசிரியர் கொண்டுள்ளார். மக்கள் காதல் வாழ்க்கையினைப் பொதுவாக அகப் பொருள் பாடல்கள் சிறப்பித்துப் பாடும். அகப்பொருள் பாடல்கள் தலைவனாகவோ, தலைவியாகவோ ஒருவரைக் குறிப்பிட்டுப் பாடுவதில்லை.

''மக்கள் நுதலிய அகனைந்திணையுஞ்
சுட்டியொருவர்ப் பெயர்கொளப் பெருஅர்''
(தொல் அகத். 54)

என்பது தொல்காப்பியம், ஆனால், இந் நூலாசிரியர் வெள்ளிவீதியார் பாடலிலுள்ள நிகழ்ச்சிகள் அனைத்தும் அப் புலவருடைய வரலாற்று நிகழ்ச்சிகளே என்பதைச் சான்றுகளுடன் நிறுவியுள்ளார்.

''நெறிபடு கவலை நிரம்பா நீளிசை
வெள்ளி வீதியைப் போல நன்றும்
செலவு அயர்ந் திசினால் யானே''

என்ற ஔவையார் பாடிய அகநானூற்று அடிகளை அச் சான்றுகளுள் ஒன்றாகக் காட்டியுள்ளார். இதற்காகத் தலைவன் கூற்றாக உள்ள குறுந்தொகை 58-வது பாடலைத் தலைவி கூற்றாகக் கொண்டுள்ளார். இங்ஙனமே செவிலி கூற்றாகக் கொள்ளும்.

''காலே பரிதப் பினவே கண்ணே
நோக்கி நோக்கி வாளிழந் தனவே
அகலிரு விசும்பின் மீனினும்
பலரே மன்றஇவ் வுலகத்துப் பிறரே''

என்ற குறுந்தொகை 44-வது பாடலையும் இந் நூலாசிரியர் தலைவி கூற்றாகவே கொண்டுள்ளார். வெள்ளிவீதி பெண்பாற் புலவரே என்பதற்கு ஆதிமந்தியை வெள்ளிவீதியார் உவமையாகக் கூறுவதைச் சான்றாக எடுத்துக் காட்டியுள்ளார்.

அடுத்து இந் நூல் வெள்ளிவீதியாரின் கவிதைத்திறனை நன்கு ஆராய்ந்துள்ளது.

ஒருவனுடைய சொல்லும் செயலும் அவனது ஆளுமையை (personality) புலப்படுத்துவனவாம். இந் நூலாசிரியர் வெள்ளிவீதியாரின் சொற்களையும் அவர் தம் பாடல்களிலுள்ள நிகழ்ச்சிகளையும் கொண்டு வெள்ளிவீதியாரின் ஆளுமையை நம் கண்முன் நிறுத்துகிறார்.

''இடிக்கும் கேளிர் நும்குறை யாக
நிறுக்க லாற்றினோ நன்றுமன் தில்ல''

என்ற அடிகளிலிருந்து வெள்ளிவீதியாரின் பொறுமைத் தன்மையையும்

''பாணர் பசுமீன் சோரிந்த மண்டைபோல
எமக்கும் பெரும்புல வாகி
நும்மும் பெறேஎம் இறீஇயரெம் உயிரே''

என்ற அடிகளிலிருந்து இன்ப வாழ்வுக்கு ஏங்கிய அவர் தம் உள்ளத்தினையும் இந்நூல் விளக்குகிறது.

கவிதைக்கு இன்றியமையாதன வாகிய உணர்ச்சி, கற்பனை, சந்தம், யாப்பு ஆகிய இவை நான்கும் வெள்ளிவீதியார் பாடல்களில் அழகுற அமைந்துள்ள திறத்தினை இந் நூலாசிரியர் நன்கு தெளிவுபடுத்தியுள்ளார்.

இறுதியில் வெள்ளிவீதியார் பாடலில் அமைந்துள்ள உவமைகளின் நயங்கள் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

வெள்ளிவீதி என்ற பெயர் விண்ணிலே விளங்கும் வெள்ளிமீன் கூட்டத்தை (milkyway) குறிக்கும் என்றும் எழில் கெழுமிய இவ் இன்பக் காட்சியின் பெயரையே தமது பெயராக இப் புலவர் கொண்டிருக்கிறார் என்றும் இந் நூலாசிரியர் கூறுகிறார்.

இந் நூல் முழுமையும் இலக்கியச் சுவை நிரம்பிப் படிப்போர்க்கு மிக்க இன்பம் பயக்குகிறது.

''உணர்ச்சி வடிவமாகியே எழுதுகிறார் இவர் என்று ஒவ்வொரு சொல்லும் நமக்குக் கோள்சொல்லிவிடுகின்றது; ஒவ்வொரு பாட்டையும் சுவைக்கின்றார். ஒவ்வொரு சொல்லாகச் சுவைக்கிறார்'' என்று இந் நூலின் அணிந்துரையில் பல்கலைச் செல்வர் திரு. தெ. பொ. மீனாட்சி சுந்தரனார் இந் நூலாசிரியாரைப் பாராட்டியுள்ளார்.

தமிழ் நாட்டில் அரசியல் கட்சிகள்

(ஓர் ஆராய்ச்சி)

ஆக்கியோர்: திரு. வி. ஏசுதாசன்
திரு. டி. ஏ. தங்கசாமி
திரு. ஜே. தானியேல்
திரு. ஜி. டபிள்யூ. பிரடரிக்

வெளியீடு: கிறிஸ்தவ, சமுதாய, சமய ஆராய்ச்சி நிலையம்
19, மில்லர் ரோடு,
பெங்களூர் - 1.

பக்கம்: 163 விலை: ரூ. 1-00

நம் நாட்டு அரசியலைப் பற்றியும், கட்சிகளைப் பற்றியும் ஆன கருத்துக்கள் இந் நூலில் அடங்கியுள்ளன. மதுரையிலும், பாளையங்கோட்டையிலும் அமைக்கப்பட்ட இரு ஆராய்ச்சிக் குழுக்கள் கண்ட முடிவுகள் இந் நூலில் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தியக் குடியரசின் நோக்கமும் கொள்கைகளும், அது இயங்கும் முறையும், அக் குடியரசாட்சியில் மக்களின் இன்றியமையாப் பொறுப்பும் நன்கு இதன்கண் தெளிவுறுத்தப்பட்டுள்ளன. தேர்தல்களும், அரசியலும், அரசியல் துறையில் ஈடுபட்டவர்களுக்கு மட்டுமே உரியவை என்றும் தேர்தலில் யார் வெற்றி பெற்றால் என்ன என்ற மனப்பான்மையும் குடிமக்களிடத்தில் மிகுதியாகக் காணப்பட்டால் நாளடைவில் குடியரசு குன்றி நாடு அரசியல் சர்வாதிகாரத்திற்கு விரைந்து செல்லும் என்ற உண்மை இந்நூலில் தெளிவாக விளக்கப்பட் டுள்ளது. சிறப்பாக அரசியலை நடத்தும் கட்சியைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்குரிய அளவுகோல் யாது என்பது இந் நூலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

சிந்தனைச் சுதந்திரம், சமத்துதுவம், சகோதரத்துவம் இன்னோரன்னவைகளின் தன்மைகளும், அவை நாட்டில் நிலைபெறுதற்குரிய வழிவகைகளும் கூறப்பட் டுள்ளன. அடுத்து இந்தியப் பொதுவுடைமைக் கட்சி, காங்கிரசுக் கட்சி, சுதந்திரக் கட்சி, திராவிட முன்னேற்றக் கழகம் ஆகியவற்றின் தோற்றம், வளர்ச்சி, கொள்கைகள், சிறப்பான தொண்டு முதலியவைகளைத் தெளிவாக இந் நூல் கூறிச் செல்கிறது.

''பொதுவுடைமைக் கட்சி பதவி ஏற்ற நாடுகளில் மற்றக் கட்சிகள் இயங்க முடியாது. அந்த நாடுகள் ஒரு கட்சியின் ஆட்சியிலேயே இருக்கின்றன. இது குடியாட்சியின் முறைக்கே முரண்பாடு என்று கூறலாம்'' என்று பொதுவுடைமைக் கட்சியைப் பற்றியும்,

"நாட்டு மக்களை ஒற்றுமையாக்கிச் சாதி, மத, மொழி வேறுபாடுகளின்றி நமது நாட்டின் முன்னேற்றத்தையே முக்கியமாகக் கருதி, நாட்டு மக்கள் ஒத்துழைக்க அவர்களையே ஊக்குவிப்பதில் முதன்மையாக வந்துள்ள கட்சி இதுவே என்பதும் மிகையாகாது'' என்றும் ''தலைவர்களில் பலர் சுயநலம் கொண்டவர்களாய், காங்கிரஸ் செல்வாக்கைத் தங்கள் சொந்த இலாபத்திற்காகவும் முன்னேற்றத்திற்காகவும் பயன்படுத்துவது இக் கட்சியின் மீது மக்கள் கொண்டுள்ள நம்பிக்கையும் ஆர்வமும் குறைவதற்கு ஏதுவாய் இருக்கின்றது'' என்றும் காங்கிரஸ் கட்சியைப்பற்றியும்,

''அரசாங்கம் தனி மனிதனின் ஒவ்வொரு செயலிலும் குறுக்கிட்டுக் கண்காணித்து வந்தால், தனி மனிதனின் ஆள் தத்துவம் மறைந்து, யாவரும் இயந்திரங்கள் போல் இயங்கும் நிலை வந்துவிடும். இந்நிலை ஏற்படாது தடுக்கச் சுதந்திரக் கட்சி முன்வருவது போற்றத் தக்கதே'' என்று சுதந்திரக் கட்சி பற்றியும்,

''கழகத்தின் திராவிட நாட்டுக் கோரிக்கையைக் கோரும் போது இவர்கள் கோருவது திராவிடநாடா அல்லது தமிழ் நாடா என்பது சரியாகத் தெரியவில்லை. 'வடக்கு வளர்கிறது தெற்கு தேய்கிறது' என்று அவர்கள் புள்ளி விவரங்களோடு கூறுவதை ஓரளவு ஒப்புக் கொண்டாலும் அதற்காக, தமிழ் நாடு வளர்ச்சி அடைய வேண்டுமென்று கூறவேண்டுமே தவிர நாடு பிரிய வேண்டுமென்று கூறுவது தவறு'' என்று திராவிட முன்னேற்றக் கழகத்தைப் பற்றியும் முடிவாக இந் நூல் கூறுகிறது.

தமிழ் நாட்டிலுள்ள கிறிஸ்தவர்கள் குடிகளாகத் தங்களுடைய பொறுப்பை உணர வேண்டும் என்ற நோக்கோடு இந் நூலின் இறுதியில் அவர்களுக்கென ''அரசியலில் கிறிஸ்தவர் பொறுப்பு'' என்ற அத்தியாயம் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இந் நூலில் காணும் ஆராய்ச்சிக் குழுவினரின் பல கட்சிகளைப் பற்றிய முடிவுகள் மிகவும் பயன்தரத்தக்கவையாய் உள்ளன.

திருக்குறள் அகராதி

ஆசிரியர்: திரு. ந. சி. கந்தையா பிள்ளை
வெளியிட்டவர்: ஆசிரியர் நூற்பதிப்புக் கழகம்,
53-56, பவழக்காரத் தெரு,
சென்னை - 1.
பக்கம்: 270 விலை: ரூ. 2-50

திருக்குறளின் அருஞ் சொற்கள் அகர வரிசையில் இந் நூலில் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. இதன்கண் எவ்வெச் சொற்கள் எவ்வெவ்விடங்களில் ஆளப்பட்டுள்ளன என்பது குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சொற்களுக்கும் அருஞ் சொற்றொடர்களுக்கும் பொருள் தரப்பட்டுள்ளது. இடையிடையே பரிமேலழகரல்லாத பிற உரையாசிரியரின் உரைப் பகுதிகளும் எடுத்துக் காட்டப்பட்டுள்ளன. திருக்குறள் மூலங்களை படிப்போர்க்கு இவ்வகராதி பெரும்பயன் அளிக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

வரப்பெற்றோம்

1. **நித்திலக் குவியல்**
   ஆசிரியர்: தமிழ் நெறிக்காவலர் பேராசிரியர் மயிலை. சிவமுத்து,
   வெளியீடு: மாணவர் மன்ற வெளியீடு,
   12, வேங்கட ஐயர் தெரு,
   சென்னை - 1.
   பக்கம்: 48 விலை: 25 காசு

2. திருமகன்

வெளியிட்டவர்: எஸ். கே. ராஜா
ஆசிரியர்: குகா
18, பாமன் கட ஒழுங்கை,
கொழும்பு - 6,
இலங்கை.
பக்கம்: 32 விலை: 15 சதம்

3. மக்கள் சுயராஜ்யம்

ஆசிரியர்: ஜெயப்பிரகாஷ் நாராயண்
வெளியீடு: சர்வோதயப் பிரசுராலயம்,
(அகிலபாரத சர்வ சேவா சங்கம்)
தஞ்சாவூர்.
பக்கம்: 77 விலை: ரூ. 1-00

4. நாலடிப் பாதை

ஆசிரியர்: அ. சுகுமாரன்
வெளியீடு: சாந்தி நூலகம்
2/122, பிராட்வே,
சென்னை - 1.
பக்கம்: 48 விலை: 75 காசு

5. அறுமணிகள்

ஆசிரியர்: அ. சுகுமாரன்
வெளியீடு: சாந்தி நூலகம்
2/122 பிராட்வே,
சென்னை - 1.
பக்கம்: 37 விலை: 50 காசு

6. அக்பர் கதைகள்

ஆசிரியர்: திரு.வே.தா.கோபால கிருஷ்ணன், எம். ஏ.
(பூவண்ணன்)
வெளியீடு: பாலர் பதிப்பகம்,
152, லிங்க செட்டித்தெரு,
சென்னை - 1.
பக்கம்: 64 விலை: ரூ. 1-00

7. பரமகுரு

இயற்றியவர்:
திரு. எஸ். டி. இரத்தினம்
பதிப்பாளர்:
திரு. க. சி. அ. வேதரத்தினம்
ஜவுளி வியாபாரம்,
ஜி. சி. ரோடு,
தூத்துக்குடி - 1.
பக்கம்: 34 விலை: 37 காசு

8. தமிழ் மலர்

அச்சிட்டோர்:
திரு. அ. நாராயணசாமி,
உரிமையாளர்: ஸ்ரீ ராம் பிரஸ்,
அய்யங்கடைத்தெரு,
தஞ்சாவூர்.
வெளியிட்டோர்: திரு. ரோகிணி கிருஷ்ணன்,
செயலாளர் இலக்கியக் கழகம்,
கன்சர்கோட்டை சந்து,
தஞ்சாவூர்.
பக்கம்: 34 விலை: 25 காசு

9. உதயசூரியன்

(மாத இதழ்)
ஆசிரியர்: இணுவைசான்
வெளியிடுபவர்: க. சி. நடராசா
தமிழ் மன்றம்,
இணுவில்,
கொழும்பு.
பக்கம்: 30 விலை: 20 சதம்

10. தமிழ் எழுத்தாளர் யார்-எவர்?

வெளியீடு: தென்மொழிப் புத்தக டிரஸ்ட்,
25, ஸ்டெர்லிங்ரோடு,
சென்னை - 34.
பக்கம்: 140 விலை: ரூ. 1-00

11. கவிதை (திங்களிருமுறை)

ஆசிரியர்: தெசிணி
ஆசிரியரும் வெளியிடுபவரும்:
தெசிணி,
1/27 பெருமாள் முதலித்தெரு,
தங்கசாலை,
சென்னை - 1.
பக்கம்: 8 விலை: 13 காசு

12. சௌராஷ்டிரமணி

ஆசிரியர்: திரு.பி.ஆர்.கோவிந்தசாமி
வெளியிடுபவர்:
பி. ஆர். கோவிந்தசாமி
நடனகோபாலர் தெரு,
கும்பகோணம்.
பக்கம்: 160 விலை: 50 காசு

இது செய்தி

இலண்டன் — மே, 4.

மனித வரலாற்றில் முதல் முறையாகத் தனது சொந்த சக்தியைக்கொண்டு அரைமைல் தூரம் பறந்திருப்பதாகப் பிரிட்டிசு ஆகாயப் பயணக் கழகம் இன்று அறிவித்தது. எர்ட்போர்ட்டையரில் உள்ள மனித சக்தி விமானக் கழகத்தின் தலைவரான திரு. சி விம்பென்னி என்பவரே இச்சாதனையைச் செய்துள்ளார். அவர் மணிக்கு 19½ மைல் வேகத்தில் 993 கஜ தூரம் கையால் இயக்கப்பட்ட சாதனத்தின் மூலம் ஆகாயத்தில் சென்றார். அவர் அதிக அளவு 8 அடி உயரத்திலும் சராசரி 5 அடி உயரத்திலும் சென்றார்.

புதுத் தில்லி — மே, 8.

மாட்டுச்சாண வாயுவைப் பயன்படுத்தி 5 குதிரை ஆற்றலுள்ள ஓர் இயந்திரத்தை இயக்கத் தொழில் நுட்ப முறையில் இயலும் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது என மக்கள் சபையில் உணவு அமைச்சர் திரு. எஸ். கே. படீல் இன்று கூறினார்.

சோதனை முறையிலேயே இவ்வாறு இயக்கப்பட்டது என்றும் தொழிற்சாலைகளில் நிலக்கரிக்குப் பதிலாக இம்முறையைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு கட்டத்தைச் சோதனை அடையவில்லை என்றும் அவர் கூறினார். வாணிக முறையில் இதை நடத்துவதற்கான நிலையும் ஏற்படவில்லை என்றார் அவர்.

செயின்ட்லூயி — மே, 10.

நாய்களின் இருதயங்களை அகற்றி இரண்டு மணி நேரம் வைத்திருந்து யாதொரு கேடுமின்றித் திரும்பவும் அவைகளைப் பொருத்திவிட்டதாக ஸ்டான்போர்ட் பல்கலைக் கழகத்து அறுவை வைத்தியர்கள் அறிவிக்கின்றனர். இருதய, நுரையீரல் இயந்திரங்கள் இந்த நாய்களை உயிருடன் வைத்திருந்தன. உப்புக் கரைசலில் இருதயங்கள் வைக்கப்பட்டிருந்தன.

இப்பொழுது அறுவை சிகிச்சை செய்ய முடியாமல் இருக்கும் கடுமையான இருதயக் கோளாறுகள் உள்ள ஆயிரக்கணக்கான நோயாளிகளுக்கும், சிசுக்களுக்கும் இந்தப் புரட்சிகரமான அறுவை மருத்துவ சோதனை வெற்றிகரமாகச் சிகிச்சை செய்வதற்கு அடிகோலும்.

சென்னை — மே, 11.

சென்னை நகரில் குடிதண்ணீர் இடர்ப்பாட்டை நீக்குவதற்காக கடல் நீரைக் குடிநீராக்கும் சாத்தியக்கூறுபற்றிச் சென்னையிலுள்ள அமெரிக்கக் கான்சல் ஜெனரல் டாக்டர். டி டபிள்யூ. சைமன்ஸுடன், சென்னை கார்ப்பரேஷன் மேயர் திரு. குசேலர், கமிஷனர் திரு. ஆர். பாலசுப்பிரமணியன், நீர்ப்பகுதி (Water works) பொறியியல் வல்லுநர் திரு. ஓ. டி. இராகவன், நீர்ப்பகுதி பொறியியல் வல்லுநர் திரு கே. வெங்கட்டராம ரெட்டி ஆகியோர் கூடி ஆராய்ந்தனர்.

புதுத்தில்லி — மே, 13,

இந்தியாவின் புதிய குடியரசுத் தலைவராக டாக்டர். எஸ். இராதாகிருஷ்ணன் இன்று பதவி ஏற்றார். அவர் பதவி ஏற்றதைக் குறிக்க 31 பீரங்கிக் குண்டுகள் முழங்கின. குடியரசுத் துணைத் தலைவராக டாக்டர். சாகிர் உசேன் பதவி ஏற்றார்.